NEURO PEDAGOGÍA

NEURO DIDÁCTICA

COLECCIÓN: NEUROPSICOLOGÍA, DIDÁCTICA Y PEDAGOGÍA DEL CEREBRO

1

CEREBRO, CURRÍCULO Y MENTE HUMANA:

PSICOLOGÍA CONFIGURANTE Y PEDAGOGÍA CONFIGURACIONAL

ALEXANDER ORTIZ OCAÑA
Ph.D en Educación

HACIA UN MODELO PEDAGÓGICO CONFIGURACIONAL, CONFIGURANTE Y CONFIGURADOR

NEURO CURRÍCULO

LITORAL

NEURO EVALUACIÓN

ISBN: 978-958-98970-2-7

DEDICO ESTE LIBRO A:

_____

Con la firme convicción de que los modestos conceptos esbozados en esta pequeña obra contribuirán a perfeccionar el proceso de enseñanza – aprendizaje en el que te desempeñas e interactúas, diseñando un currículo compatible con el funcionamiento del cerebro humano.

¡Éxitos!

Dr. Alexander Ortiz Ocaña

COLECCIÓN: NEUROPSICOLOGÍA, DIDÁCTICA Y PEDAGOGÍA DEL CEREBRO 1

Cerebro, Currículo y Mente Humana:
Psicología Configurante y Pedagogía Configuracional

Hacia un modelo pedagógico configuracional, configurante y configurador

Alexander Luis Ortiz Ocaña

¿Cómo aprende el ser humano y cómo deberían enseñar los docentes?

¿Cuál es el rol de las neuronas en el aprendizaje humano?

¿Cómo investigar, diseñar, desarrollar y evaluar el currículo,
basado en el funcionamiento del cerebro humano?

EDICIONES LITORAL 2009

1. ¿Cómo aprende el ser humano y cómo deberían enseñar los docentes?

2. ¿Cuál es el rol de las neuronas en el aprendizaje humano?

3. ¿Cómo investigar, diseñar, desarrollar y evaluar el currículo basado en el funcionamiento del cerebro humano?

Tres preguntas y muchas respuestas

que podrás encontrar en las páginas de este libro

COLECCIÓN: NEUROPSICOLOGÍA, DIDÁCTICA Y PEDAGOGÍA DEL CEREBRO 1

Cerebro, Currículo y Mente Humana:

Psicología Configurante y Pedagogía Configuracional

Alexander Luis Ortiz Ocaña*

*Doctor en Ciencias Pedagógicas, Universidad Pedagógica de Holguín, Cuba. Doctor Honoris Causa en Iberoamérica, Consejo Iberoamericano en Honor a la Calidad Educativa (CIHCE), Lima, Perú. Magíster en Gestión Educativa en Iberoamérica, CIHCE, Lima, Perú. Magíster en Pedagogía Profesional, Universidad Pedagógica y Tecnológica de la Habana. Experto en Afectividad, Formación por Competencias, Creatividad, Lúdica y Pedagogía Problémica. Contador Público. Licenciado en Educación. Ha publicado más de 20 libros sobre currículo, evaluación, creatividad, pedagogía del amor, didáctica problematizadora, lúdica, estrategias pedagógicas, dinámicas de grupo, educación de la felicidad, éxito, modelos pedagógicos, docencia universitaria, inteligencia emocional, autoayuda, crecimiento personal, desarrollo humano y espiritualidad. Ha participado como ponente en múltiples congresos de educación a nivel nacional e internacional, siendo el más significativo la III Cumbre Iberoamericana de Educación; Panamá 2007. Recibió el premio a la excelencia educativa 2007 y 2008 otorgado por el CIHCE. Mejor pedagogo novel de Cuba en el año 2002. Director del Centro de Investigaciones Educativas (CEINVED) y editor de la Revista Praxis, de la Universidad del Magdalena, Colombia. Director de los grupos de investigación Didáctica y Pedagogía de la Educación Superior (GIDIPES) y Desarrollo y Evaluación de Competencias (GIDECOM), ambos con categoría A-1 en Colciencias y avalados por la Corporación Universitaria de la Costa (CUC) y por la Universidad del Magdalena. E-mail: alexanderortiz2009@gmail.com

CONTENIDO

Presentación.

Capítulo I ¿Por qué es necesario un aprendizaje basado en el funcionamiento del cerebro humano?

1.1-¿Qué significa formar al ser humano?

1.2-¿Cuáles son las teorías psicológicas del aprendizaje y los modelos pedagógicos que han proliferado en la historia de la educación?

1.3-¿Cuál es el rol del cerebro en la educación del ser humano?

Capítulo II ¿Cómo aprende el ser humano?

2.1-¿Qué es el cerebro humano?

2.2-¿Cuáles son los componentes, módulos, dispositivos o configuraciones de la mente y del cerebro humano?

2.3-¿Cuáles son los sistemas de representación humana?

2.4-¿Qué rol desempeñan las neuronas en el aprendizaje humano?

Capítulo III ¿Qué relación existe entre Pedagogía Configuracional y Neurocurrículo?

3.1-¿Qué es el neurocurrículo?

3.2-¿Cuáles son las principales concepciones curriculares?

3.3- ¿Qué es el diseño, desarrollo y evaluación curricular?

3.4-¿Cuáles son las dimensiones, niveles y documentos curriculares en la Pedagogía Configuracional?

3.5-¿Por qué es necesaria una Psicología Configurante y una Pedagogía Configuracional, basada en la Teoría del Aprendizaje Neuroconfigurador?

3.6-¿Cuál es el sistema epistémico de la Pedagogía Configuracional?

Capítulo IV ¿Cómo investigar, diseñar, desarrollar y evaluar el currículo basado en el funcionamiento del cerebro humano?

4.1-¿Cuál debe ser la estructura didáctica organizativa del neurocurrículo?

4.1.1-Diseño didáctico macrocurricular: plan de estudios o pensum.

4.1.2-Diseño didáctico mesocurricular: programa de asignatura y/o de área.

4.1.3-Diseño didáctico microcurricular: plan de neuroclase.

4.2-¿Cuál debe ser la dinámica del proceso de enseñanza – aprendizaje compatible con el cerebro humano (Neurodidáctica)?

4.2.1-Eslabones del proceso de enseñanza – aprendizaje neuroconfigurador.

4.2.2-Actividades configurantes para estimular el desarrollo humano integral.

4.2.3-Etapas y momentos del proceso didáctico neuroconfigurador.

4.2.4-Procedimiento metodológico para dirigir científicamente el aprendizaje autónomo, auténtico y neuroconfigurador.

Una última pregunta: ¿Pedagogía Configuracional versus Teopedagogía?

Comentarios finales.

Referencias bibliográficas.

Apéndices.

Apéndice No. 1: Configuraciones de la mente humana.

Apéndice No. 2: Canales de acceso al cerebro humano.

Apéndice No. 3: Modalidades de percepción en la comunicación.

Apéndice No. 4: Adaptación del cono de aprendizaje.

Apéndice No. 5: Macroconfiguraciones de la Pedagogía Configuracional.

Apéndice No. 6: Componentes del proceso de enseñanza – aprendizaje.

Apéndice No. 7: Matriz didáctica No. 1. Relación entre los problemas y las configuraciones de la mente humana.

Apéndice No. 8: Matriz didáctica No. 2. Relación entre las competencias humanas y las dimensiones de la personalidad.

Apéndice No. 9: Modelo del plan de neuroclase.

PRESENTACIÓN

En este libro se propone un nuevo modelo pedagógico, emergente y pertinente para el tercer milenio, el modelo de la Pedagogía Configuracional, basado en la Teoría del Aprendizaje Neuroconfigurador: el aprendizaje basado en el funcionamiento del cerebro humano. Se abordan los diversos temas contemporáneos mediante preguntas problematizadoras y un conjunto de temáticas a través de preguntas problémicas que permiten al lector desde la lectura del índice problematizar y configurar su mente y su cerebro, que es precisamente el objeto de estudio principal de esta obra.

Se analizan, entre otras, las siguientes preguntas problematizadoras:

1. ¿Por qué es necesario un aprendizaje basado en el funcionamiento del cerebro?
2. ¿Cómo aprende la mente humana?
3. ¿Qué relación existe entre Pedagogía Configuracional y Neurocurrículo?
4. ¿Cómo investigar, diseñar, desarrollar y evaluar el currículo basado en el funcionamiento del cerebro humano?

Estas preguntas problematizadoras están encaminadas a modelar las respuestas a las preguntas que perfilan el título de esta obra:

1. ¿Cómo aprende el ser humano y cómo deberían enseñar los docentes?
2. ¿Cuál es el rol de las neuronas en el aprendizaje humano?
3. ¿Cómo investigar, diseñar, desarrollar y evaluar el currículo basado en el funcionamiento del cerebro humano?

Estos interrogantes, como hilos conductores del texto, así como las preguntas problematizadoras que se plantean, son respondidas mediante el análisis de las siguientes preguntas problémicas:

1. ¿Qué significa formar al ser humano?
2. ¿Cuáles son las teorías psicológicas del aprendizaje y los modelos pedagógicos que han proliferado en la historia de la educación?
3. ¿Cuál es el rol del funcionamiento del cerebro en la educación del ser humano?
4. ¿Qué es el cerebro humano?
5. ¿Cuáles son los tipos, componentes, módulos, dispositivos o configuraciones de la mente y del cerebro humano?
6. ¿Cuáles son los sistemas de representación humana?
7. ¿Qué rol desempeñan las neuronas en el aprendizaje humano?

8. ¿Qué es el neurocurrículo?
9. ¿Cuáles son las principales concepciones curriculares?
10. ¿Qué es el diseño, desarrollo y evaluación curricular?
11. ¿Cuáles son las dimensiones, niveles y documentos curriculares en la pedagogía Configuracional?
12. ¿Por qué es necesaria una Psicología Configurante y una Pedagogía Configuracional, basada en la Teoría del Aprendizaje Neuroconfigurador?
13. ¿Cuál es el sistema epistémico de la Pedagogía Configuracional?
14. ¿Cuál debe ser la estructura didáctica organizativa del neurocurrículo?
15. ¿Cuál debe ser la dinámica del proceso de enseñanza – aprendizaje compatible con el cerebro humano (Neurodidáctica)?

En el libro se proponen las estructuras didácticas organizativas para el neurocurrículo, que están conformadas por el diseño didáctico macrocurricular: plan de estudios o pensum, el diseño didáctico mesocurricular: programa de asignatura y/o de área y el diseño didáctico micro curricular: plan de neuroclase. Asimismo, se describe la dinámica del proceso de enseñanza – aprendizaje compatible con el cerebro humano (Neurodidáctica), a través de los eslabones del proceso de enseñanza – aprendizaje neuroconfigurador, las actividades significativas de enseñanza (profesor) y de aprendizaje (estudiante) para estimular el desarrollo humano integral, las etapas y momentos del proceso didáctico neuroconfigurador y el procedimiento metodológico para dirigir u orientar científicamente el aprendizaje autónomo, auténtico y neuroconfigurador.

El abordaje de este contenido del libro se logra mediante diez elementos invariantes o componentes problematizadores, estructurados de manera armónica, en forma de sistema, configurados entre los principales planteamientos de cada uno de ellos. A estos elementos configuradores del contenido le hemos llamado Decálogo Heurístico – Didáctico:

1.- ¿Qué? – Concepto.

2.- ¿Cuáles? – Elementos.

3.- ¿Por qué? – Problema.

4.- ¿Para qué? – Utilidad.

5.- ¿Dónde? – Contexto.

6.- ¿Cuánto? – Alcance.

7.- ¿Cómo? – Estrategia.

8.- ¿Con qué? – Mediaciones.

9.- ¿En qué medida, grado, amplitud, profundidad? – Evaluación.

10.- ¿Y si…..? – Imaginación, Originalidad, Creatividad.

Para cumplir eficientemente con este empeño de proponer un nuevo modelo pedagógico, emergente y pertinente para el siglo XXI, he tenido que llevar a cabo múltiples estudios[1] a los que he dedicado varios años[2].

Es mi mayor deseo que los principales postulados expresados en este libro contribuyan a comprender un poco más cómo aprende el cerebro humano y cómo deberían enseñar los docentes. En el libro se aportan los elementos didácticos estructurales que permiten investigar, diseñar, desarrollar y evaluar el currículo basado en el funcionamiento del cerebro humano.

Lo anterior constituye la base de la Psicología Configurante y de la Pedagogía Configuracional, respaldada por la Teoría del Aprendizaje Neuroconfigurador que se asume, defiende y sustenta en el libro *Aprendizaje y Comportamiento basado en el funcionamiento del cerebro humano: Emociones, Pensamiento e Inteligencia*, tomo 2 de la COLECCIÓN: NEUROPSICOLOGÍA, DIDÁCTICA Y PEDAGOGÍA DEL CEREBRO.

Ahora bien, si en estos últimos 20 años hemos aprendido más sobre el cerebro humano que en toda la historia de la humanidad, es evidente que este libro en el mediano plazo será obsoleto, por cuanto los conocimientos caducan muy rápido, envejecen con una rapidez extraordinaria. Los conocimientos científicos cambian tan aceleradamente, la ciencia avanza de una manera tan vertiginosa, que en este siglo los contenidos de cualquier libro envejecen mucho más rápidamente que en épocas anteriores.

Esta es la razón por la que, en la mayoría de mis libros y en mis conferencias, siempre afirmo que mis planteamientos no son instrucciones ni recetas, no son conocimientos acabados ni es la verdad absoluta, sino que constituyen luces, caminos, sugerencias, pautas, proposiciones acerca del tema de que se trate, y en ese sentido un libro mío nunca estará terminado, y mucho menos éste, que explora un controvertido, amplio y complejo tema, en el que aún queda mucho por investigar.

Sin embargo, aunque son muy embrionarios los criterios y definiciones aquí expuestas, criticables y rechazables en algunos casos, constituyen una sólida base para continuar reflexionando y encontrando posibles soluciones a las complejas situaciones que enfrenta la formación del ser humano en la actualidad, y constituyen un modesto aporte a la Psicología Configurante, a la Pedagogía Configuracional y la Neurodidáctica del siglo XXI, como ciencias de la educación institucionalizada, organizada conscientemente,

1 Estudios relacionados de manera indirecta con mi campo profesional, pertenecientes a las neurociencias, campo científico multidisciplinar que ha evolucionado de una manera extraordinaria y espectacular en las dos últimas décadas.

2 Informe resumen de las investigaciones desarrolladas durante los años 2003 – 2008 en la Fundación Científica CEPEDID, en Barranquilla (Ortiz, 2008).

pensada, concebida, sistematizada, planeada científicamente mediante un currículo configurante[3], o mejor, mediante un neurocurrículo.

La observación científica de los procesos educativo-formativos y las anotaciones hechas sobre la propia práctica pedagógica profesional abren un espacio para la reflexión y el debate que se incitan desde este libro.

¡Disfrútalo!

Alexander Ortiz Ocaña
Autor

3 El término configurante aparece por vez primera en mis investigaciones, a partir del estudio que realicé en la ciudad de Santa Marta. Informe final de investigación sobre la pertinencia social del currículo del Bachillerato Pacicultor. Grupo GIDECOM. Universidad del Magdalena (Ortiz, 2007).

CAPÍTULO I

¿POR QUÉ ES NECESARIO UN APRENDIZAJE BASADO EN EL FUNCIONAMIENTO DEL CEREBRO HUMANO?

Toda persona que lea esta pregunta inicial se debe estar preguntando por qué los psicólogos, padres de familia, docentes, e incluso los propios estudiantes deben conocer cómo funciona el cerebro humano. La idea que prevaleció por varios siglos, que es incorrecta, por supuesto, es que el conocimiento del cerebro es una tarea sólo de los psicólogos y los neurólogos. Según De Zubiría (2009; p. 26; t. 4), "así como los estudios de Benjamín Bloom re-evolucionaron la didáctica, conocer la mente re-evolucionará la pedagogía." Y la Didáctica también.

"Parecería que a un profesor, por ejemplo de lenguaje, poco le beneficia conocer el funcionamiento de la mente. No es así. Tal conocimiento le mostrará las áreas cerebrales partícipes en cada acción lingüística y las correspondientes operaciones psicolingüísticas; sabrá como procesa el cerebro la información lingüística, pero sobre todo le dará pistas sobre qué debe enseñar y en qué momento, cuál es la edad mejor para cada enseñanza." (De Zubiría, 2009; p. 27; t. 4)

Las tres funciones universales del cerebro humano son conocer, valorar y decidir (De Zubiría, 2009; p. 30; t. 4), de ahí que sea de una gran importancia orientar la enseñanza, el aprendizaje, la instrucción, la educación, la formación y el desarrollo integral de la personalidad de los estudiantes, basados en el funcionamiento del cerebro humano.

1.1-¿Qué significa formar al ser humano?

No son pocos los pensadores, educadores y pedagogos latinoamericanos que se adelantaron al nuevo siglo, superaron las exigencias de su época y plantearon en sus respectivos tiempos sus preocupaciones por el divorcio entre las exigencias de la época y la educación. Podríamos mencionar a Simón Rodríguez (Venezuela), Altamirano y Barreda (México), Eugenio María de Hostos (Puerto Rico), el presbítero Félix Valera (Cuba) y José de la Luz y Caballero (Cuba). Sin embargo, José Martí tiene el gran mérito de la síntesis, ya que pudo integrar el pensamiento pedagógico progresista del mundo y de América Latina y nos legó en sus obras una fuente incomparable para obtener tesis y valoraciones que nos proyecten hacia el futuro.

José Martí sitúa al ser humano en el contexto histórico-social en que vive, su felicidad no se completa sino dentro de la sociedad y en su contribución al mejoramiento y transformación de la misma. Su pensamiento se sintetiza al expresar que "el amor es el lazo de los hombres, el modo de enseñar y el centro del mundo." (Martí, 1975, t. 13; p.

188), expresión que se realza cuando enuncia que “la enseñanza, ¿quién no lo sabe?, es ante todo una obra de infinito amor. “ (Martí, 1975, t. 11; p. 82)

El pensamiento educativo martiano declara además que la educación es un derecho y un deber humano, y que debe estar vinculada a la época, a la vida, a la transformación social y a la felicidad del ser humano. Supo profundizar y sacar a la luz la esencia de la pedagogía que necesitamos en este tercer milenio: la integración del sentimiento y el pensamiento en la educación.

Analicemos los siguientes fragmentos de la obra martiana para que sepamos aquilatar su valor educativo en el siglo XXI:

“La educación empieza con la vida y no acaba sino con la muerte. El cuerpo es siempre el mismo, y decae con la edad; la mente cambia sin cesar, y se enriquece y perfecciona con los años. Pero las cualidades esenciales del carácter, lo original y energético de cada hombre, se deja ver desde la infancia en un acto, en una idea, en una mirada.” (Martí, 1975, t. 18; p. 390)

“Esta educación directa y sana; esta aplicación de la inteligencia que inquiere a la naturaleza que responde; este empleo despreocupado y sereno de la mente en la investigación de todo lo que salta a ella, la estimula y le da modos de vida; este pleno y equilibrado ejercicio del hombre, de manera que sea como de sí mismo puede ser, y no como los demás ya fueron; esta educación natural, quisiéramos para todos los países nuevos de la América.” (Martí, 1975, t. 8; p. 287)

“El remedio está en desenvolver a la vez la inteligencia del niño y sus cualidades de amor y pasión, con la enseñanza ordenada y práctica de los elementos activos de la existencia en que ha de combatir, y la manera de utilizarlos y moverlos.” (Martí, 1975, t. 11; p. 86)

“¿No deberá ser toda la educación, desde su primer arranque en las clases primarias, se preguntan otros, -dispuesta de tal modo que desenvuelva libre y ordenadamente la inteligencia, el sentimiento y la mano de los niños?” (Martí, 1975, t. 11; p.80)

“Tener talento es tener buen corazón; el que tiene buen corazón ése es el que tiene talento (...) Los buenos son los que ganan a la larga.” (Martí, 1975, t.18; p. 324)

“No hay monstruos mayores que aquellos en que la inteligencia está divorciada del corazón.” (Martí, 1975, t.22; p. 70)

“El pueblo más feliz es el que tenga mejor educados a sus hijos, en la instrucción del pensamiento, y en la dirección de los sentimientos.” (Martí, 1975, t.19; p. 375)

Como se aprecia en estas frases, en la obra martiana podemos encontrar una riqueza extraordinaria acerca de la educación, la enseñanza y cómo proyectarnos en el proceso de formación de nuestros niños y jóvenes. Como resultado de su sistematización

hemos valorado un conjunto de postulados importantes, de los cuales tomamos doce que también sustentan la alternativa educativa presentada en este libro (Martí, 1975):

- Los niños saben más de lo que parece.
- Lo que importa es que el niño quiera saber.
- No se sabe bien sino lo que se descubre.
- Que los niños no vean, no toquen, no piensen en nada que no sepan expresar.
- La mente es como las ruedas de los carros, y como la palabra: se enciende con el ejercicio.
- Que la escuela sea sabrosa y útil.
- Sin pan se vive, sin amor, ¡no!
- El cariño es la más elocuente de todas las gramáticas.
- Los conocimientos se fijan más, en tanto se les da una forma más amena.
- Siendo tiernos, elaboramos la ternura que hemos de gozar nosotros.
- Las cualidades morales suben de precio cuando van acompañadas de cualidades inteligentes.
- El fin de la educación no es hacer el ser humano desdichado, sino hacerlo feliz.

La Educación, entendida como fenómeno de carácter social refleja, de manera más o menos explícita, el grado de desarrollo económico, político y social alcanzado por la humanidad en un período histórico concreto.

La Educación constituye, por tanto "un fenómeno social que se manifiesta en múltiples formas, como praxis social, y a niveles sociales totalmente distintos. No se limita a determinada época de la vida ni a una única esfera de la vida. Se manifiesta tanto de forma espontánea como (en creciente medida) de forma institucionalizada y organizada." (Meier, 1984; p. 10). De aquí que cualquier análisis sobre la Educación debe partir, necesariamente, del estudio y caracterización de la sociedad en que ella se desarrolla, de sus problemas y contradicciones esenciales, que dan lugar y constituyen el fundamento de todo el sistema de educación social.

Tradicionalmente se consideró la educación desde la perspectiva individual. Esta concepción, prácticamente única hasta mediados del siglo XIX, establecía como objetivo de la educación el perfeccionamiento de la persona y la posibilidad del logro de su plenitud humana, a través del éxito en la vida.

El desarrollo de las corrientes filosóficas de finales del siglo XIX dirigió el estudio de los fenómenos de la educación hacia su relación con los procesos de socialización e individualización del ser humano. "La Pedagogía acusó la nueva dirección y se interesó por

la socialización del individuo, tratando de contribuir a la implantación de una sociedad más justa y promover el desarrollo social.” (Carreño, 1977; p. 37)

Aún cuando no puede considerarse que la educación sea el factor determinante del desarrollo social, hoy se reconoce su influencia en todos los procesos de cambio. Como señala Carreño (1977; p. 37) “... la educación es un hecho social... la educación dada por cada pueblo es hija de sus circunstancias sociales, hallándose vinculada a las necesidades a que él se ve sometido y a la idea que se forja de la vida y las personas...” En consecuencia “la educación y la enseñanza pueden considerarse manifestaciones específicas de la vida del hombre en todas las esferas de la sociedad, como parte integrante de su verdadero proceso vital, sin que por ello deba considerarse que la educación abarca todas las formas de la mutua influencia de los hombres.” (Meier, 1984; p. 11)

Siendo entonces la educación una forma determinada del comportamiento social y, por tanto, un tipo específico de relación social, su estudio no puede realizarse si no a partir de las condiciones sociales que le dan origen, que constituyen el marco histórico concreto de su existencia y desarrollo.

Las relaciones entre la Educación y la Sociedad deben analizarse en dos planos diferentes entre sí: en primer lugar la influencia de la sociedad como base objetiva del proceso de educación del individuo, con el fin de lograr su integración al contexto social; en segundo lugar la influencia de la Educación en el proceso de desarrollo de la sociedad, entendiendo a la primera tanto como factor del progreso económico y científico-técnico de la sociedad, como también factor de desarrollo de la cultura, de los valores éticos y en definitiva, del crecimiento espiritual de la misma sociedad.

Como señala Carreño (1977; p. 38) "... la educación es a la vez producto de la sociedad y productora de esa misma sociedad.” De esta manera, las influencias entre la sociedad y la Educación sólo pueden entenderse como una interacción recíproca, una interdependencia que se manifiesta compleja y diversa.

“Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido, es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente hasta el día en que vive, es ponerlo a nivel de su tiempo para que flote sobre él y no dejarlo debajo de su tiempo con lo que no podrá salir a flote; es preparar al hombre para la vida.” (Martí, 1975; t. 8; p. 282)

Resulta evidente que en este pensamiento se percibe la idea sobre la educación para la vida, la cual tiene amplia vigencia en Latinoamérica, de modo que se debe enseñar al hombre a que comprenda su época, que sea capaz de ser dinámico y creativo para que pueda “salir a flote” en la solución de problemas sociales en que vive. Martí precisó, también, las características generales de la educación, planteó que ésta debía estar relacionada con la época y que debe ser objetiva, científica y desarrolladora.

Valdés (1999; p.3) define la educación como "el proceso conscientemente organizado, dirigido y sistematizado sobre la base de una concepción pedagógica determinada, que se plantea como un objetivo más general la formación multilateral y armónica del educando para que se integre a la sociedad en que vive y la transforme: el núcleo esencial de esa formación ha de ser la riqueza moral." En efecto, la educación no puede ser un proceso espontáneo, por el contrario, debe estar organizado, dirigido y sistematizado sobre la base de una concepción pedagógica determinada, cuya finalidad o meta es la formación del estudiante. De esta forma, cuando se habla de formación se está expresando la idea del equilibrio y proporcionalidad que debe existir en cada uno de los componentes del desarrollo integral del ser humano: la dimensión afectiva, la dimensión cognitiva y la dimensión instrumental.

Esta formación tiene como núcleo básico o eje esencial la riqueza moral y debe tener como objetivo, integrarlo a la sociedad en que vive, para que contribuya a la transformación de ésta, mediante la práctica de sus valores y asumiendo actitudes consecuentes, basadas en sus afectos, emociones y sentimientos positivos.

La formación humana es el proceso a través del cual se configuran las configuraciones cerebrales, formando así sistemas de configuraciones afectivas, cognitivas e instrumentales que le permitan al ser humano crear y/o modificar las redes y circuitos de comunicación neuronal en función de facilitar el aprendizaje autónomo, auténtico y neuroconfigurador.

Partiendo de lo anterior, "uno de los objetivos de la educación actual debería producir buenos aprendices autónomos (esto es, gente que tiene la habilidad y motivación para aprender por sí misma), más que el de llegar a contar con individuos que han adquirido mucho conocimiento pero que no saben cómo utilizarlo." (Fernández, citado por De Zubiría, 2004; p. 19)

¿Cómo lograr entonces que las organizaciones educativas aprovechen y desarrollen suficientemente toda la experiencia afectiva, volitiva y cognitiva que tiene estudiante?

¿Qué hacer para que el estudiante cumpla en la institución educativa los sueños, anhelos y expectativas que se ha formado sobre ella en el período preparatorio a su ingreso?

¿Cómo lograr que el estudiante se autoestime, se respete a sí mismo como individualidad, se autocontrole, respete los derechos de los demás y se relacione adecuadamente con quienes los rodean?

¿Cómo mantener el interés del estudiante por descubrir el porqué de cada hecho y fenómeno de la vida que les rodea y mantenga vivo el talento, la espontaneidad y la creatividad que demostró tener en edades tempranas?

¿Cómo puede la organización educativa desarrollar a un nivel cualitativamente superior el mundo sentimental, emocional e intelectual del estudiante y su manera de actuar?

"Enseñar exige respeto a la autonomía del ser del educando; el respeto a la autonomía y a la dignidad de cada uno es un imperativo ético y no un favor que podemos o no concedernos unos a los otros. El profesor que menosprecia la curiosidad del educando, su gusto estético, su lenguaje, más precisamente su sintaxis y su prosodia; el profesor que trata con ironía al alumno, que lo minimiza, que lo manda ponerse en su lugar al más leve indicio de su rebeldía legítima, así como el profesor que elude el cumplimiento de su deber de poner límites a la libertad del alumno, que esquiva el deber de enseñar, de estar respetuosamente presente en la experiencia formadora del educando, transgrede los principios fundamentalmente éticos de nuestra existencia." (Freire, citado por Díaz, 1999; p. 170 y 171)

1.2-¿Cuáles son las teorías psicológicas del aprendizaje y los modelos pedagógicos que han proliferado en la historia de la educación?

En mi libro *Manual para elaborar el modelo pedagógico de la institución educativa* (Ortiz, 2009) presento un resumen de las diversas teorías del desarrollo de la personalidad y su implicación en la construcción de los modelos pedagógicos.

En este sentido, describo metodológicamente el conductismo (B. F. Skinner), las teorías constructivistas (Jean Piaget), la psicología cognitiva contemporánea (Jerome Bruner, David Ausubel, Robert Sternberg, R. Glaser), el aprendizaje significativo (David Ausubel), las tendencias humanistas (Carl Rogers, Hamachek, A. Maslow) y el enfoque histórico – cultural o socio histórico (Lev Semionivich Vigotsky, A. N. Leontiev, S. L. Rubinstein, A. R. Luria, V. Davidov, P. Ya. Galperin, L. Zankov, Nina Talízina), argumentando que estas teorías psicológicas constituyen la base en cualquier intento de clasificación de los modelos pedagógicos y en el proceso de elaboración del modelo pedagógico de una institución educativa.

Presento la clasificación clásica de modelos pedagógicos, la Escuela Pasiva (Ignacio Loyola) y la Escuela Activa (Paulo Freyre, José A. Huergo, Enrique Pérez Luna), las diferencias entre la concepción tradicionalista y la humanista, los principios que debe asumir una pedagogía humanista y desarrolladora, la clasificación de los modelos pedagógicos, según E. Planchard: modelo de educación que hace énfasis en los contenidos (Ignacio Loyola), modelo de educación que se centra en los efectos (B. F. Skinner) y modelo de educación que enfatiza el proceso (Enrique Pichón Riviere, Paulo Freyre), y hago un análisis crítico de estos modelos pedagógicos.

Presento además, la clasificación de los modelos pedagógicos, según Rafael Flores Ochoa, según Julián De Zubiría Samper y según FIPC[4], otras tipologías de modelos

[4] Grupo de Investigación Enfoques pedagógicos y didácticos contemporáneos, de la Fundación Internacional de Pedagogía Conceptual "Alberto Merani".

pedagógicos, como la enseñanza problémica (Mirza I. Majmutov) y la pedagogía conceptual (Miguel De Zubiría Samper).

A partir de lo anterior, propongo una nueva clasificación de los modelos pedagógicos: la pedagogía tradicional (Ignacio Loyola), la escuela nueva (Jhon Dewey, Decroly, Cousinet), la tecnología educativa (B. F. Skinner) y la escuela del desarrollo integral (J. Dewey, Decroly, Cousinet, E. Pichón Riviere, P. Freyre, L. S. Vigotsky, A. N. Leontiev, S. L. Rubinstein, A. R. Luria, V. Davidov, I. A. Galperin, L. Zankov, N. Talízina, C. Rogers, Hamachek, A. Maslow, J. Bruner, D. Ausubel, R. Sternberg, J. Piaget, R. Feuerstein, J. De Zubiría, M. De Zubiría)

Según De Zubiría (2006; p. 109) "contra el mecanicismo, el autoritarismo, el formalismo, la competitividad, la disciplina y la falta de reflexión de la escuela tradicional se levantaron las voces de los pedagogos desde fines del siglo XIX y comienzos del XX. Dewey (1859 - 1952) en Estados Unidos, Claparéde (1873 – 1940) y Ferriere (1879 – 1960) en Suiza, Cousinet (1881 – 1973) y Freinet (1896 – 1966) en Francia, Decroly (1871 – 1932) en Bélgica, y Montessori (1870 – 1952) en Italia, son los primeros y principales exponentes de la concepción pedagógica que se autodenominó como Escuela Nueva, pero que a partir de 1921 es reconocida en el mundo como Escuela Activa."

J. Dewey (1859 – 1952) introdujo en Estados Unidos en 1909 ideas acerca de cómo pensar, plantea utilizar en la pedagogía las conclusiones científicas de los psicólogos acerca de que el pensamiento es la solución de problemas.

En Colombia, el principal gestor de dicha concepción fue Agustín Nieto Caballero (1889 – 1975). Posteriormente se destacan Manoel Bergstrom Lourenco, en Brazil, José Rezzano en Argentina y Miguel Aguado, en Puerto Rico. Por otro lado, muchos años antes, ya Simón Rodríguez (Venezuela), Altamirano y Barreda (México), Eugenio María de Hostos (Puerto Rico), y los cubanos, el Padre José Agustín Caballero (1762 – 1835), el presbítero Félix Valera (1788 – 1853), José de la Luz y Caballero (1800 – 1862), Enrique José Varona (1849 – 1933), y José Martí Pérez (1853 – 1895), plantearon en sus respectivos tiempos sus preocupaciones por el divorcio entre las exigencias de la época y la educación, adelantándose así al nuevo siglo y superando las exigencias de su época. Además, J. A. Comenius (1592 – 1670), considerado por muchos el padre de la Didáctica, introduce desde el siglo XVI, ideas en contra del dogmatismo en la enseñanza, plantea enseñar a los niños a pensar con su propia inteligencia.

También desarrolló una importante lucha en este sentido J. J. Rousseau (1712 – 1778), quien exigía métodos de enseñanza que tuvieran en cuenta las particularidades del estudiante y se estableciera una estrecha relación de la enseñanza con la vida. Su teoría de la educación condujo a métodos de enseñanza infantil más permisivos y de mayor orientación psicológica, defendía el aprendizaje a través de la experiencia más que por el análisis.

A principios del siglo XIX el pedagogo sueco J. H. Pestalozzi (1746 – 1827) difundió ideas encaminadas a activar el aprendizaje de los estudiantes mediante la observación, la generalización y las conclusiones personales para desarrollar el pensamiento de éstos. Planteaba que el niño debía ser guiado para aprender a través de la práctica y la observación, y por medio de la utilización natural de los sentidos.

El pedagogo Alemán A. Diesterweg (1790 – 1866) decía que el mal maestro informa la verdad, mientras que el bueno enseña cómo encontrarla. Por otra parte, el gran pedagogo ruso K. D. Ushinski (1824 – 1870) creó un sistema didáctico dirigido al desarrollo de las fuerzas intelectuales de los estudiantes, a fin de que éstos pudieran adquirir nuevos conocimientos de forma independiente.

En la segunda mitad del siglo XIX el pedagogo inglés Armstrong introdujo en la enseñanza de la Química el llamado método heurístico para desarrollar el pensamiento de los estudiantes. De esta forma criticó los métodos escolásticos.

La aspiración de estimular la actividad cognoscitiva y en consecuencia enseñar a pensar está contenida en el ideario pedagógico cubano, enriquecido con las sabias observaciones del Padre José Agustín Caballero (1762 – 1835), quien se manifestó en contra del dogmatismo y en pro de reformas en los estudios universitarios. El ilustre pensador, el presbítero Felix Varela (1788 – 1853), sostuvo ideas progresistas respecto a la educación, se opuso al escolasticismo imperante en el ambiente filosófico de su tiempo, planteaba que al hombre hay que enseñarlo a pensar desde niño. En la obra del insigne pedagogo José de la Luz y Caballero (1800 – 1862) existen criterios de avanzada sobre los métodos de enseñanza y sobre el trabajo, y a la juventud le pedía que no repitiera ni aprendiera de memoria. Desarrolló un pensamiento de marcado carácter empirista. También se observan criterios destacados en Enrique José Varona (1849 – 1933), quien insistía en la necesidad de instrumentar métodos científicos en la enseñanza con el objetivo de desarrollar a los individuos, prepararlos para la vida y despertar en ellos los estímulos necesarios para impulsar el trabajo.

El ideario pedagógico de José Martí (1853 – 1895) es muy importante en la historia de la educación en América Latina. Al referirse a la escuela del siglo XIX, Martí (1975; p. 234; t. 13), expresó: “¡De memoria! Así rapan los intelectos como las cabezas. Así sofocan la persona del niño, en vez de facilitar el movimiento y expresión de la originalidad que cada criatura trae en sí; así producen una uniformidad repugnante y estéril y una especie de librea de las inteligencias.”

Como se aprecia, a lo largo de la historia de la humanidad han proliferado una diversidad de teorías, enfoques, corrientes, tendencias, modelos y concepciones sobre la educación, tanto desde dimensiones sociológicas y antropológicas, como psicológicas y pedagógicas. Sin embargo, en la actualidad, la Neuropsicología y las neurociencias están generando nuevas reflexiones y lecturas a las ciencias de la educación.

La Neuropsicología investiga el funcionamiento y la formación de microestructuras cerebrales, potenciadas esencialmente por estimulación genética para potenciar el desarrollo de la dignidad humana, luego entonces, "….confiemos y esperemos con paciencia que el conocimiento preciso y completo de nuestro supremo órgano, el cerebro, sea un día nuestro patrimonio, para convertirse en la base principal de una sólida felicidad humana (Pavlov, 1927). De ahí que sea necesario elaborar una Teoría del Aprendizaje basada en el funcionamiento del cerebro humano, una Pedagogía del Cerebro y una Neurodidáctica, que permitan construir una Psicología Configurante y una Pedagogía Configuracional.

1.3-¿Cuál es el rol del cerebro en la educación del ser humano?

"Sabemos por Popper que los humanos habitan en tres mundos, no es uno solo. Habitan el mundo material, compuesto por ríos, nubes, piedras, plantas y animales (mundo 1). Habitan el mundo subjetivo de sentimientos, creencias, pensamientos y deseos de cada persona (mundo 2). Y en el mundo intelectual de nociones, pensamientos, teoremas, hipótesis, teorías, sinfonías, pinturas y creencias religiosas (mundo 3)." (De Zubiría, 2009; p. 106; t. 4)

Según De Zubiría (2009; p. 106; t. 4) "cada mundo lo procesa una especialización mental, un macro módulo experto en ella. El macro moduló práxico procesa el mundo 1, el macro moduló psicológico el mundo 2, y el macro módulo nocional el mundo 3." Ahora bien, la vida emocional del ser humano es tan importante que cuando no marchan dialécticamente unido lo emocional, lo racional y lo volitivo se limita la eficiencia del desarrollo, la felicidad y el éxito en la vida. Muchas son los interrogantes que surgen al meditar en este importante aspecto, entre otras pudiéramos plantear:

¿Qué relación existe entre los estados emocionales del ser humano y el desarrollo de sus capacidades intelectuales?, ¿cómo la corteza cerebral con su maravillosa computadora humana, con miles de millones de células en movimiento, se relaciona con el sistema límbico regulador de estados de ánimo, sentimientos y emociones?, ¿por qué y cómo todo ser humano puede llegar al máximo de sus potencialidades?, ¿por qué una mirada, un saludo, una sonrisa, un abrazo o un beso pueden cambiar la química del cerebro y hacer que nos sintamos mejor?

En todas las especialidades de Ingeniería existe una asignatura denominada Resistencia de Materiales, es muy difícil que confiemos en un ingeniero que no domine bien esos conocimientos, pues el éxito de que su obra o diseño sea confiable depende, entre otros aspectos, de que haya hecho de una manera acertada la selección de los materiales. Ahora bien, el ingeniero conoce profundamente la resistencia y las características de los materiales con los que trabaja, ¿y nosotros los docentes?, ¿conocemos bien las particularidades de los estudiantes con los cuales interactuamos?, ¿hasta dónde conocemos el sustrato fisiológico de las acciones y reacciones del estudiante con el que interactuamos?, ¿cómo aprende su cerebro?, ¿cómo construye, asimila y se

apropia de conocimientos?, ¿qué sucede cuando se emociona o cuando tiene temor?, ¿cómo se relacionan los lóbulos cerebrales con el sistema límbico, que es donde radica la vida afectiva del ser humano?, ¿qué relaciones existen entre la memoria y el estado de ánimo?

Cuántas interrogantes tendríamos que hacernos para conocer bien la resistencia, las características y el mejoramiento del material más caro de la Tierra, ya que su equivalencia no tiene precio ni dando todo el oro del mundo: el ser humano. Los estudiantes, los educadores y los padres deberíamos estar mejor preparados en estos conocimientos para entender y contribuir a la educación armónica de esas vidas en desarrollo y robustecer los caracteres y personalidades irrepetibles en formación. Estar al día en los resultados de las últimas investigaciones psicológicas y neurofisiológicas que se realicen acerca del ser humano se convierte hoy en una obligación de todos los docentes comprometidos con la misión de educar.

La influencia de la Revolución Cognitiva ha caracterizado a la investigación psicológica y educativa de las últimas décadas. La mente humana ha sido redescubierta, o dicho de otra manera, redimensionada. El aprendizaje, la memoria, el razonamiento, el pensamiento, la creatividad, la inteligencia, las competencias, entre otros constructos psicológicos, se han constituido en objetos fundamentales de estudio científico.

El desarrollo de las neurociencias en los últimos veinte años ha constituido un fuerte estímulo para enfocar un nuevo abordaje de la didáctica y de los procesos de aprendizaje. El cambio en la conceptualización de tales procesos enfatiza las habilidades de procesamiento que los individuos traen consigo a la situación de aprendizaje y se aleja cada vez más de la posición que concibe al estudiante como un receptor pasivo de información. Es un participante activo.

Según Enciso (2004; p. 93), “todo lo que se hace y se crea en la vida, desde lo más elemental hasta lo más difícil, proviene de una actividad cerebral constante, que se manifiesta primero en la mente y luego en la realidad.” “Por eso es tan urgente promover una buena educación, que enseñe a pensar claramente a través de conceptos y no de mera memorización de datos. Hay que entender la diferencia entre saber (conocer las partes) y entender (ponerlas en contexto). Por ejemplo, una lora sabe hablar pero no entiende nada.” (Llinás, 2003, citado por Enciso, 2004; p. 103)

Teniendo en cuenta que no existe pedagogía sin cerebro, pensamos que es necesario construir la pedagogía del cerebro, o sea, la Neuropedagogía y la Neurodidáctica, en el sentido de que las estrategias pedagógicas, didácticas, curriculares y evaluativas deben estar encaminadas a configurar las configuraciones cerebrales y deben contribuir a estimular la creación de nuevas redes y circuitos de comunicación neuronal, que permitan orientar la formación de los estudiantes basándonos en los avances de las neurociencias.

Es por ello que no es un error hablar de neurocurrículo. Pienso que, en efecto, debemos comenzar a hablar de neurocurrículo, y no sólo hablar sino investigar, diseñar, desarrollar y evaluar el neurocurrículo, e incluso, ¿por qué no?, debemos hablar de neuroevaluación y de neuroclase. Es necesario elaborar una teoría del aprendizaje neuroconfigurador.

Partiendo de lo anterior, es necesario configurar la Neurodidáctica como disciplina científica que estudia la optimización y potenciación del aprendizaje basado en el desarrollo de todo el potencial del cerebro humano, analizando el pensamiento, las emociones y la inteligencia no sólo como procesos afectivo-cognitivos de nivel superior, sino como procesos neurológicos básicos para la investigación, diseño, ejecución y evaluación del currículo, o mejor, del neurocurrículo.

Fuentes y Álvarez (2004) desarrollaron la fundamentación de la Teoría Holístico Configuracional en los procesos sociales como modelo epistemológico, teórico y metodológico para la interpretación y predicción de estos procesos, presentan una aproximación general a sus categorías fundamentales y a las relaciones que se establecen entre ellas, dado que su potencialidad depende en buena parte del proceso en que se aplica, de quien la desarrolla y del ámbito en que se hace. En este sentido, a partir de la integración de los hallazgos de las neurociencias en estos últimos 20 años y de aplicación de la Teoría Holístico Configuracional en los procesos socioeducativos, propongo un nuevo paradigma educativo-formativo, un nuevo modelo pedagógico alternativo: la Pedagogía Configuracional, basada en la Teoría del Aprendizaje Neuroconfigurador.

CAPÍTULO II

¿CÓMO APRENDE EL SER HUMANO?

"Protegido por la caja craneana, envuelto en varias membranas, nadando en un líquido que amortigua los golpes, el cerebro es el origen de todos los pensamientos, sensaciones y acciones del hombre." (Brabyn, citado por Ander-Egg, 2008; p. 37)

Según Carter (2002; p.1), es muy difícil "examinar directamente los mecanismos que ponen en funcionamiento nuestros pensamientos, nuestros recuerdos, nuestros sentimientos y nuestras percepciones."

El cerebro humano aún es un gran misterio para la ciencia, aunque se han hecho muchos hallazgos al respecto, todavía existen muchos secretos por develar ya que "su naturaleza sólo podía ser deducida observando sus efectos." (Carter, 2002; p. 1)

Aunque en la actualidad existen mapas o se ha establecido la cartografía del cerebro que muestra los cambios en la actividad cerebral según los estados de ánimo, o las representaciones mentales y emocionales de los seres humanos, aún existen muchas incógnitas sobre la dinámica del cerebro y el proceso mismo de acción cerebral.

Es muy complejo determinar de qué manera interactúan las neuronas, cómo se relacionan, qué acciones de coordinación realizan, cómo se transmiten información entre ellas, qué mecanismos emplean para activarse y mediante qué procedimientos se complementan para formar tipos específicos de flujos comunicativos que generen sensaciones, percepciones, emociones, pensamientos, entre otros procesos de la mente. De manera que el funcionamiento del cerebro aún es un enigma en su dimensión procesal y en su dinámica.

A pesar de que se ha avanzado muchísimo en el conocimiento de la dimensión estática del cerebro humano, aún son insuficientes los descubrimientos sobre la dinámica cerebral. "El problema es que todavía no conocemos cómo funciona nuestro cerebro" (Watson, citado por Ander-Egg, 2008; p. 24), sin embargo, éste es nuestro órgano más importante y valioso, cuyo funcionamiento desempeña un rol muy importante en la formación de nuestros estudiantes, de ahí que sea necesario analizar qué es en realidad el cerebro humano, así como los componentes, módulos, dispositivos o configuraciones que lo integran y los sistemas de representación humana.

2.1-¿Qué es el cerebro humano?

Para desempeñarse en la sociedad, el ser humano debe prever el resultado de sus acciones teniendo en cuenta la información que recibe por los órganos de los sentidos. Para Llinás (2003) la capacidad de predicción es probablemente la función primordial del cerebro humano.

La predicción “opera tanto a niveles conscientes como reflejos, y es la más generalizada de las funciones cerebrales en la mayoría, sino en todos los niveles de su operación.” (Llinás, 2003, p. 27)

Llinás revolucionó el concepto que antes se tenía sobre el sistema nervioso, es decir, «la esencia de la naturaleza humana». Los planteamientos de Llinás (2003) rompen por completo las antiguas creencias y marcan un nuevo paradigma sobre la manera de entendernos a nosotros mismos y nuestra interacción con lo que llamamos «realidad».

El cerebro es “una maravillosa máquina biológica, intrínsecamente capaz de generar patrones globales oscilatorios que literalmente son nuestros pensamientos, percepciones, sueños, en fin, el sí mismo.” (Llinás, 2003; p. 155)

El cerebro es una entidad muy diferente de las del resto del universo. Es una forma diferente de expresar todo. La actividad cerebral es una metáfora para todo lo demás. Somos básicamente máquinas de soñar que construyen modelos virtuales del mundo real (Llinás, 2003).

Thomas DeMarse, profesor de la Universidad de Florida ha creado un 'cerebro vivo' que puede pilotar un simulador de vuelo.

"Es un plato con 60 electrodos dispuestos en forma de rejilla en su fondo, sobre eso colocamos neuronas corticales vivas de ratas, que vuelven a conectarse rápidamente, formando una red neural viva - un cerebro". Las células trabajando en equipo, logran estabilizar el “avión”, espontáneamente se asocian en red y sin mediar instrucción alguna “deciden estabilizar un vuelo virtual.”

Es un hito en la investigación, pues al parecer las neuronas actúan solas, sin instrucciones, lo que empieza a demostrar que el cerebro es vivo, dinámico y creativo por su propia naturaleza. El cerebro aprende por sí sólo y en la interacción con el medio, su naturaleza es bioneuropsicosocial (genética y cultural).

Generalmente, cuando hablamos del cerebro nos referimos a este órgano en singular, aunque en realidad para comprender en toda su dimensión el funcionamiento del cerebro humano debemos analizarlo en sus tres sistemas que los neurólogos conciben como tres computadoras biológicas interconectadas entre sí, fusionadas en una sola estructura, es decir, configuradas.

El cerebro utiliza la gran cantidad de informaciones disímiles que tiene almacenadas y las relaciona en forma armónica, sistémica, coherente y creativa para crear nuevo conocimiento y nuevas redes y circuitos de comunicación neuronal que le permitan resolver sus propios problemas, es decir, nuestros problemas.

El sistema nervioso no es rígido, es plástico y flexible, es un sistema dinámico que se transforma y evoluciona a lo largo del tiempo. Los módulos, sistemas y áreas cerebrales actúan como una unidad sinérgica. No puede considerarse organizado en niveles

autónomos entre sí, sino configurados armónicamente, de manera coherente, en forma de sistemas de configuraciones neuropsicológicas.

En este sentido, el cerebro humano es una configuración de configuraciones, integradas por sistemas, y éstos por circuitos y redes que se comunican entre sí y con otros circuitos y redes pertenecientes a otros sistemas configurados.

A partir de la consideración de incorporar el término 'configuración', resulta necesario realizar una breve referencia al mismo por su importancia gnoseológica:

Según el Diccionario Océano, (1999), la configuración es: "Disposición de las partes o elementos que componen un cuerpo u objeto y le dan su peculiar figura." (Citado por Medina, 2006; p. 13)

En el Diccionario de Psicología, de Dorsch (1985; p. 112), se define la configuración como "forma, gestalt, ordenación espacial. También la trama de relación en el contenido de una percepción". El propio diccionario hace referencia a la configuración del curso de la acción y significa que: "En el carácter y la personalidad, no deben considerarse solamente el tipo y la estructura, sino también su dinámica. El cómo del desarrollo de la existencia puede considerarse como configuración del curso, característica de la personalidad en su conjunto." (Dorsch, 1985; p. 112)

Resulta útil referir las consideraciones de la psicología de la Gestalt, de donde se ha traducido el término configuración. En el diccionario Manual de Psicología, de English, H. B. y Añadivia, O. V. (s.f.) se define: "Una Gestalt es un todo indivisible, articulado, que no puede constituirse con una mera adición de elementos independientes", y se reconoce que "cada parte no es un elemento independiente, sino un miembro de un todo, cuya naturaleza misma depende de su carácter de miembro del todo."

En la Psicología Latinoamericana ya este término había sido utilizado con antelación por el eminente psicólogo cubano Fernando González Rey, al definir la personalidad como "una configuración sistémica de los principales contenidos y operaciones que caracterizan las funciones reguladoras y autorreguladoras del sujeto, quien, en los distintos momentos de su comportamiento, tiene que actualizarlos ante las situaciones concretas que enfrenta mediante sus decisiones personales." (González, 1995; p. 38) Además, el debate que existe con relación al papel de lo interno y lo externo en el aprendizaje humano es casi tan antiguo como la psicología. Este debate ha estado caracterizado por el análisis del carácter aprendido o innato de la conducta humana, o si el desarrollo humano depende de lo genético o de lo social.

Mientras que los fieles conductistas ortodoxos sostienen que nuestro entorno es el factor determinante de todo comportamiento humano, los genetistas conductistas investigan la influencia que tienen nuestros genes en este aspecto.

En la década anterior se había especulado que el cuerpo humano estaba conformado por aproximadamente 100.000 genes, de los cuales se suponía que entre

"50.000 y 70.000 participan en el funcionamiento del cerebro" (Peyser, y Underwood, 1998; p. 62), lo cual ilustra el papel tan importante que tiene el genoma humano en nuestra estructura neurofisiológica. Sin embargo, los cálculos más recientes proponen que el genoma humano está compuesto de un número mucho menor de lo que se había especulado anteriormente, y que realmente es de unos 34.000 genes y no de 100.000, como se suponía en esos años. Por otro lado, "al momento de nacer, el cerebro de un niño tiene 100 mil millones de neuronas, casi tantas células nerviosas como el número de estrellas que hay en la Vía Láctea" (Nash, 1997; p.50).

En este número de células con las que nacemos, "existen más de 50 trillones de conexiones (sinapsis)" (Begley, 1998; p.30), lo que indica que antes de ser influidos por nuestro entorno, ya existían más de 50 trillones de conexiones en nuestro cerebro, las cuales juegan un papel fundamental en el desarrollo emocional, psicológico, intelectual y conductual. De hecho, nuestros genes tienen una influencia tan importante en el comportamiento humano que "actualmente los científicos calculan que los genes determinan alrededor del 50 por ciento de la personalidad de un niño" (Peyser, y Underwood, 1998; p. 62), es decir "aunque la experiencia puede ser el arquitecto del comportamiento humano, parece que nuestros genes son su base." (Alper, 2008; p.166). De ahí que podemos afirmar que aproximadamente el 50 % de nuestros genes crean y configuran la estructura neurofisiológica de nuestro cerebro. Somos mitad configuración genética, biológica, y mitad configuración social, cultural.

Es innegable que el ser humano está conformado por una combinación de estas dos fuerzas interactivas: la experiencia y los genes, lo externo y lo interno, lo cultural y lo biológico, lo social y lo psicológico, pero mientras más aprendemos sobre genética y neurofisiología, más descubrimos con exactitud en qué grado los genes influyen realmente en nuestras emociones, percepciones, cogniciones, aprendizajes y comportamientos. Partiendo de lo anterior, podemos decir que el cerebro humano es una configuración viva, dinámica, lúdica y creativa de redes y circuitos neuronales, configurados armónicamente, de manera coherente, en forma de sistema de configuraciones neuronales[5].

Reiteramos que el ser humano aprende, se desarrolla y se configura por sí sólo y en la interacción con el medio (objetos y sujetos), su naturaleza es bioneuropsicosocial (genética y cultural). El resultado del aprendizaje del ser humano es la mente humana, con todo su sistema configuracional: componentes, módulos, sistemas, dispositivos.

2.2-¿Cuáles son los componentes, módulos, sistemas, dispositivos o configuraciones de la mente y del cerebro humano?

Aunque a veces se habla de que el ser humano posee tres cerebros, en realidad es sólo un cerebro configurado por tres sistemas bien delimitados entre sí, según el modelo

[5] La configuración afectiva, la configuración instrumental y la configuración cognitiva.

de la estructura cerebral "cerebro triuno", de Paul MacLean (Instituto Nacional de Salud Mental de los EE.UU)

Según esta teoría de la división cerebral, el cerebro humano está conformado por tres partes:

1. Cerebro reptil (el cocodrilo que llevamos dentro).
2. Cerebro límbico (el caballo).
3. Neocórtex (la parte más distintivamente "humana").

En la parte más profunda de la estructura cerebral, en el extremo superior de la espina dorsal, está ubicado el sistema reptil de nuestro cerebro (primario, primitivo o posterior). Aproximadamente en el centro de la estructura cerebral, entre el sistema reptil y la corteza cerebral, está el cerebro límbico (medio), el segundo sistema del cerebro. La corteza cerebral (Neocórtex) es el tercer sistema del cerebro y es el más conocido de los tres.

El sistema reptil del cerebro es el responsable del control muscular, cardiaco y respiratorio, es el encargado de nuestra supervivencia, está involucrado en la concepción de la delimitación territorial y provoca nuestra tendencia a mantener una existencia rígida, estricta, obsesiva y casi programada, que se caracteriza por la repetición como conducta cotidiana. En el sistema límbico procesamos nuestras emociones y las relaciones con los demás. El Neocórtex proporciona la capacidad para desarrollar la memoria, solucionar problemas y ser creativos.

Roger W. Sperry[6], fue quien estableció hace casi tres décadas, la división cerebral en hemisferios derecho e izquierdo en su teoría de los hemisferios cerebrales. Según Enciso (2004; p. 89), el cerebro humano "actúa como un órgano integral, compuesto por los dos hemisferios –derecho e izquierdo- hasta cierto punto especializados e interrelacionados entre sí, por un cuerpo calloso que hace las veces de puente, con doscientos millones de fibras de unión."

Frecuentemente se dice y se admite que "el hemisferio izquierdo del cerebro rige la parte racional del ser humano. Es el origen de las funciones lógicas, analíticas y verbales, que ejerce mayor control sobre la destreza manual, la lectura y el lenguaje. El derecho se dirige a la parte emocional, actúa más con la comunicación no verbal, dotado de sensibilidad y capacidad espacial. Involucra la creatividad y los aspectos excepcionales del talento humano." (Enciso, 2004; p. 89)

En el hemisferio izquierdo se procesan las funciones asociadas con el lenguaje, la lógica y las matemáticas. Este lado del cerebro "abarca las estructuras que implementan palabras y frases y que median en diversos aspectos léxicos y gramaticales" (Damasio y

[6] Neurofisiólogo norteamericano, ganador del Premio Nobel de Medicina en 1981.

Damasio, 1992; p. 92) y en el otro lado del cerebro están situados los conceptos artísticos, musicales y creativos.

Estos dos hemisferios están conectados por una compleja red de más de 200 millones de neuronas, lo cual significa que, a pesar de que cada uno se encarga de diferentes funciones, los dos están involucrados en casi todas las actividades mentales (Cruz, 2003). De hecho, "el conjunto de estructuras neurales que representan los conceptos propiamente dichos se distribuye en el hemisferio derecho e izquierdo en numerosas regiones sensoriales y motoras" (Damasio y Damasio, 1992; p. 92). En estos hemisferios se producen las más complejas interconexiones neuronales, que proporcionan al ser humano su capacidad intelectual y emocional.

El control del cuerpo por parte de los hemisferios es cruzado. Es decir, el hemisferio derecho domina la mitad izquierda del cuerpo, y el izquierdo, la derecha. Como se aprecia, el hemisferio derecho y el izquierdo controlan funciones absolutamente diferentes. Mientras el hemisferio derecho controla facultades como la capacidad creativa, artística y la orientación espacial; el hemisferio izquierdo lo hace sobre otras, como el cálculo matemático, la comprensión verbal y la memoria. Sin embargo, a pesar de ello, ambos se complementan. La mayoría de las actividades que realizamos requieren la intervención conjunta de las funciones localizadas en los dos hemisferios.

Por ejemplo, el aprendizaje y la actuación matemática es una particularidad transcultural del ser humano, lo que significa que es un rasgo genéticamente heredado, es decir, existen configuraciones matemáticas en el cerebro. "La existencia, por ejemplo, de idiotas sabios, matemáticos que pueden hacer cálculos de miles de millones pero que tienen disfunciones cognitivas en los demás aspectos, parecería confirmar la existencia de dicho mecanismo neurofisiológico." (Alper, 2008; p. 130). De ahí que consideremos que existen configuraciones neurofisiológicas de lo matemático en nuestro cerebro, entonces podemos afirmar que también poseemos genes matemáticos, responsables del surgimiento de estas configuraciones. Por otro lado, todas las generaciones de todas las culturas humanas han tenido la capacidad para hablar y comprender una lengua, lo cual indica que dentro de nuestros cromosomas existen genes en los que se originan nuestras capacidades lingüísticas. "Cuando nos estamos desarrollando en el útero materno, la función de estos genes del lenguaje es la de ordenarles a nuestros cuerpos que desarrollen conexiones neurofisiológicas especializadas en donde se generaran nuestras capacidades lingüísticas." (Alper, 2008; p. 87). Además, según Alper (2008; p. 83) el hecho de que las afasias musicales existan indica que, al igual que el lenguaje, "nuestras capacidades musicales deben estar integralmente relacionadas con nuestra estructura neurofisiológica."

Las personas pueden sufrir afasias musicales, las cuales son semejantes a la afasia lingüística y que consisten en la pérdida de alguna capacidad musical especifica debido a una lesión física del cerebro. Por ejemplo, un compositor puede perder su capacidad para

componer luego de sufrir un derrame cerebral, o un músico su capacidad para tocar un instrumento.

Un equipo de investigadores liderado por la antropóloga Helen Fisher, de la Universidad de Rutgers ha trabajado para determinar la neuroquímica presente en las conductas propias de los lazos afectivos. Fisher sostiene que el apego entre las parejas que están enamoradas es producido por cambios en el cerebro, particularmente en un grupo de neurotransmisores llamados monoaminas, entre los cuales están la dopamina, la norepinefrina y la serotonina.

Para determinar estos cambios, Fisher sometió a parejas que sentían y un gran amor mutuo a una imagen de resonancia magnética funcional (IRM), que puede detectar cambios en el flujo sanguíneo del cerebro asociados con los afectos y el amor. Fisher descubrió que mientras que la lujuria está determinada por la testosterona y el estrógeno, los lazos afectivos están determinados por dos neurotransmisores llamados oxitocina y vasopresina. Así que, aparentemente, incluso el amor romántico y los lazos afectivos pueden reducirse a procesos neuroquímicos. Esta hipótesis fue confirmada posteriormente por Andreas Bartles, del University College de Londres.

Bartles observo que cuando a los estudiantes sometidos a una IRM les mostraron fotografías de seres queridos, hubo regiones del cerebro que se activaron de manera significativa (a diferencia de fotos de otras personas, que tuvieron una reacción más débil). Las zonas que se iluminaron hacían parte de la corteza cingular anterior, la ínsula mediana, y partes del putamen y del núcleo caudado. (Tomado de Alper, 2008; p. 115)

Estudios relativamente recientes del matrimonio de neurólogos portugueses Hanna y Antonio Damasio (1992) permitieron localizar con éxito los sistemas que, en el cerebro humano, operan nuestras diferentes comprensiones[7] y el lugar donde se procesan e irradian las inteligencias intra e interpersonal definidas[8] por Gardner (2007) o las competencias que Goleman (1996) bautizó con el nombre de "inteligencia emocional"[9].

Incluso, la música puede afectarnos fisiológicamente. "La música puede producir una excitación emocional intensa y genuina que va desde la felicidad extática a la profusión de lagrimas." (Storr, 1992; p.29). En efecto, para todo comportamiento humano existen genes especializados que posibilitan el desarrollo de las zonas neurofisiológicas específicas en donde se generaran dichas conductas. Por cada capacidad que tiene el ser humano, ya sea cognitiva o afectiva, existe un sitio fisiológico en el cerebro en donde se genera. Por ejemplo, "nuestra capacidad de visión está directamente relacionada con la corteza visual y el calibre de nuestros ojos. Así mismo, la capacidad musical está directamente relacionada con el calibre de las zonas del cerebro encargadas de

7 Este mismo tema es admirablemente analizado por Antonio Damasio (1994) en su libro El error de Descartes.

8 Establecemos que la inteligencia humana es sólo una y en el libro *Aprendizaje y Comportamiento basados en el funcionamiento del cerebro humano: Emociones, Procesos Cognitivos, Pensamiento e Inteligencia*, explicamos por qué.

9 No estamos de acuerdo con esta categorización, sería mejor hablar de Emociones Inteligentes o, simplemente, Inteligencia.

generarla." (Alper, 2008; p. 186). Incluso, la conciencia moral del ser humano está instaurada en nuestro cerebro y determina en un 50 % nuestra conducta.

Conocer esta información es importante para un educador por cuanto se demuestra científicamente la identificación del centro de procesamiento de los procesos cognitivos y afectivos del ser humano, que originan la conducta de nuestros estudiantes, por lo tanto, no es un error hablar de Neuropedagogía, Neurodidáctica e incluso Neurocurrículo y Neuroevaluación. Estas son las nuevas neurociencias de la educación en el tercer milenio, que deben estar encaminadas a modificar, especializar y/o configurar zonas, sitios, áreas, redes y circuitos neurofisiológicos específicos.

La primera clave para determinar que podemos estar programados para una conducta moral, según Alper (2008, p. 222-223), puede remontarse al extraño caso de Phineas Gage, un obrero que trabajaba como capataz de ferrocarril en Estados Unidos. En 1848, su cuadrilla estaba tendiendo una línea en Cavendish, Vermont, cuando ocurrió una explosión accidental con dinamita, y una varilla de hierro de 13 libras de peso, 2 cm de diámetro y más de un metro de largo voló por el aire y se incrustó en el cerebro de Phineas, atravesándole el cráneo. Gage sobrevivió al accidente sin pérdida de memoria, ni daños cognitivos, y sin sufrir ningún detrimento notable en su intelecto, lo cual parecía un milagro, sin embargo su personalidad cambió radicalmente, notado pocos días después por sus amigos y familiares.

Antes del accidente, Gage era conocido como un hombre honesto, dedicado a su familia y a su trabajo, modesto y confiable. Sin embargo, pocas semanas después del accidente, se convirtió en un vago irresponsable sin ningún sentido ético, se tornó errático, emotivo, voluble, susceptible a furias irracionales y a las vanidades, comenzó a mentir, engañar y robar, "expresando poca deferencia por sus compañeros, reticencia a las restricciones o consejos cuando entraban en conflicto con sus deseos, a veces asombrosamente testarudo, caprichoso y vacilante." (Begley, 2008; p. 64)

Estudios posteriores le permitieron a los científicos deducir y revelar que la varilla había penetrado en la región del cerebro responsable del control emocional, de la razón y de la planeación, es decir, que dicho hierro le había atravesado la corteza prefrontal, indicando así que esta parte del cerebro puede tener un papel crucial en el razonamiento social y moral, lo que facilitaría una interpretación neurobiológica de la conciencia moral.

En este caso, Phineas Gage, quien era una persona serena y equilibrada, al recibir un violento impacto en el rostro debido a la barra metálica que atravesó su cerebro por la mitad del lóbulo frontal (sistema límbico), no pudo conservar el dominio de algunas de sus facultades, sobre todo las emocionales, modificando y reconfigurando sus estructuras afectivas y transformándose en un ser humano egoísta, arrogante, prepotente e indiferente por los sentimientos ajenos.

Desde esa época, el caso Gage se convirtió en un importante punto de referencia para la investigación neurológica. Es evidente que este obrero dejó de ser una persona

afectiva debido a la barra metálica que lo golpeó en aquel trágico y brutal accidente, dicha barra metálica impactó en el punto del mapa cerebral donde está situado el control inhibidor de conductas positivas, agradables y afectuosas.

El caso Gage es una evidencia nada despreciable de que "hay estructuras particulares del cerebro que controlan funciones mentales específicas." (Begley, 2008; p. 64). Por otro lado, según Damasio (1994) una persona que sufre un daño considerable en el espacio del cerebro ocupado por la "conciencia moral" puede eventualmente desempeñar todas sus actividades[10] pero no será capaz de comportarse aceptablemente en la sociedad[11].

Otro ejemplo: La noche del 31 de julio de 1966 Charles Whitman, un introvertido joven de 25 años, mató a su mujer y a su madre. A la mañana siguiente se dirigió al edificio de administración de la Universidad de Texas, donde mató a la recepcionista y se encerró en la torre. Usando un rifle de largo alcance con mira telescópica, continuó disparando a cualquiera que estuviera a su alcance. Durante los 90 minutos siguientes mató a 14 personas e hirió a otras 24. Su borrachera de violencia no terminó hasta que la policía lo mató a él. En una nota que había escrito antes de la matanza, describió los terribles dolores de cabeza que sufrió los meses anteriores y los pensamientos irracionales e incluso impulsos violentos que le habían estado atormentando. La autopsia, que él había solicitado, mostró que tenía un tumor en el lóbulo temporal. (Tomado de Papalia, 1990; p. 340)

Este comportamiento demuestra que nuestro cerebro manda, ordena, dirige y orienta nuestras actuaciones, el cerebro regula la conducta humana, lo interno determina en gran medida lo externo, todos los procesos que se ejecutan en el interior de nuestro cerebro generan la mayoría de los sucesos que experimentamos en nuestra cotidianidad, y es muy difícil a veces para el ser humano controlar y regular dichas actuaciones, porque en muchos casos, esas respuestas están determinadas por la forma cómo nuestro cerebro se ha venido configurando, lo cual no quiere decir que estemos presos de nuestro cerebro ni que debemos estar sujetos a sus designios, todo lo contrario, pienso que tenemos toda las oportunidades, posibilidades y sobre todo la gran responsabilidad de contribuir a una configuración sana, cándida y angelical pero a la vez prospectiva, propositiva, desarrolladora y configuradora de nuestro principal órgano.

Los estudios realizados recientemente por Antonio Damasio, de la Universidad de Iowa, ofrecen nuevas evidencias que respaldan esta concepción. Damasio y sus colegas observaron a dos individuos que habían sufrido lesiones en la corteza prefrontal antes de cumplir dieciséis meses.

Aunque aparentemente se recuperaron, años después empezaron a comportarse de una forma aberrante: robaban, mentían y abusaban física y verbalmente de otras

10 Hablar correctamente, conservar la memoria, usar la razón lógica y localizarse en espacio/tiempo.
11 Asume con mayor facilidad acciones delictivas (mentir, robar), sin que se inhiba o sienta vergüenza.

personas, fueron malos padres con los hijos que tuvieron por fuera del matrimonio, mostraron una notable ausencia de remordimiento y no planearon su futuro (Stein, 1999).

Además, fue imposible detectar una influencia del entorno en el comportamiento de los jóvenes, pues ambos crecieron en hogares estables de clase media y habían sido buenos hijos (Alper, 2008).

Basado en su investigación, Damasio concluyo que la disfunción temprana en ciertos sectores de la corteza prefrontal parece causar un desarrollo anormal de la conducta social y moral, independientemente de los factores sociales y psicológicos, los cuales no parecen haber tenido una incidencia en la condición de nuestros sujetos (Stein, 1999).

A fin de respaldar los hallazgos del doctor Damasio, los doctores Ricardo de Oliveira-Souza y Jorge Moll, del Grupo de neurología e imágenes neurológicas de los Laboratorios y Hospitales D´or, en Rio de Janeiro, utilizaron imágenes de resonancia magnética (IRM) para observar cuales partes del cerebro se activan cuando una persona piensa en asuntos éticos. A un grupo de diez personas conformado por hombres y mujeres entre los 24 y los 43 años se les pidió enunciar una serie de juicios morales mientras eran sometidos a la IMR.

A través de audífonos, los participantes en el estudio escucharon varias declaraciones como “violaremos la ley si es necesario”, “todas las personas tienen derecho a vivir”, y “luchemos por la paz”. En cada caso, a los individuos se les pidió que juzgaran si cada frase era correcta o incorrecta. Los participantes también escucharon frases sin ningún contenido moral, como “las piedras están conformadas por agua” o “caminar es bueno para la salud” y las juzgaron del mismo modo. (Health, 2000)

Según Alper (2008; p. 224), “las imágenes de resonancia magnética registradas mientras los individuos estaban meditando sobre estos problemas éticos, mostraron que el proceso de decisión moral estaba asociado con la activación del área 10 de Bredmann o corteza prefrontal dorsolateral, localizada en el polo frontal del cerebro.”

De acuerdo con los resultados del doctor Damasio, los investigadores que realizaron los experimentos con las IMR también observaron que “las personas con lesiones en esta área del cerebro pueden presentar una actitud antisocial severa.” (Health, 2000). La mente se les transformó.

El notable psicólogo colombiano, creador de la Pedagogía Conceptual, Miguel De Zubiría Samper, basándose en la extensa obra de Alexander Luria, discípulo de Lev Vigotsky, establece tres módulos mentales: la unidad cognitiva, la unidad afectiva y la unidad ejecutiva (De Zubiría, 2009; p. 19; t. 3).

Según De Zubiría (2009; p. 19; t. 3), la unidad cognitiva “conoce, clasifica, ordena e integra la información perceptual en nociones o pensamientos.”

Cuando el estudiante se relaciona con los sujetos (hermana, madre, profesor, amigo) y objetos (perro, carro, árbol, ropa, comida), construye, asimila y se apropia de

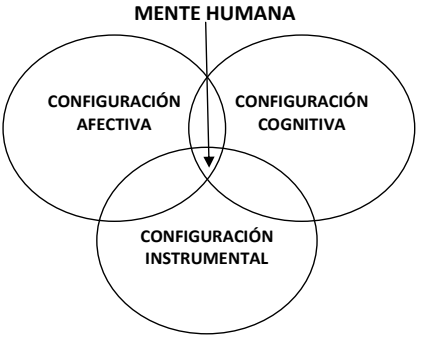
imágenes mentales de cada tipo de objeto y/o sujeto; y es a través de estas operaciones cognitivas que se produce la configuración cerebral y de la mente humana.

"La unidad afectiva valora, decide qué hacer y sugiere el mejor comportamiento ante cada situación. Emplea instrumentos afectivos (emociones, sentimientos, actitudes) a fin de elegir en las distintas esferas de la vida: interpersonal, amorosa, familiar, intelectual, laboral y productiva." (De Zubiría, 2009; p. 19; t. 3).

Siguiendo el mismo ejemplo anterior, el estudiante, en esa relación sujeto – objeto y sujeto – sujeto, sostiene una relación afectiva con todo lo que le rodea, y en dependencia de su implicación emocional y del significado de esos objetos y/o sujetos, así se implicará también el estudiante en dicha relación.

"La afectividad valora para decidir, para lo cual cumple variadas funciones. Establece las necesidades, los anhelos, define las ilusiones, fija las motivaciones, crea las angustias, los temores, define lo que nos es importante y valioso. Con consecuencias enormes, pues al definir los fines la afectividad decide cómo cada persona invierte su existencia." (De Zubiría, 2009; p. 23; t. 3). Ahora bien, lo afectivo media lo cognitivo, lo precede, lo conduce y guía su desarrollo, es su motor impulsor, lo cual entrevió genialmente el maestro Jean Piaget cuando afirmó categóricamente que "el intelecto pone los medios y la afectividad los fines", es por ello que, "como reiteró tantas veces el maestro Aristóteles el arte de valorar consiste en hacerlo en la situación adecuada, con la intención adecuada, en el momento adecuado, con la intensidad adecuada." (De Zubiría, 2009; p. 19; t. 3). ¡Y eso sí es bien difícil!

Lo afectivo, integrado a lo cognitivo, se lleva a la práctica mediante lo instrumental, es decir, "la unidad ejecutiva transforma el conocimiento y los afectos en lenguaje o en acciones constructivas." (De Zubiría, 2009; p. 19; t. 3), pero este proceso es mucho más complejo de lo que se describe en estas páginas, no se trata de reducir la mente humana a simples módulos o unidades estáticas, ya que el cerebro tiene un carácter dinámico y sus funciones, procesos y facultades deben ser analizadas con un enfoque configuracional, que se traslada a la mente humana.



Entre el cerebro y la mente humana se produce una interacción dialéctica, dialógica y configuradora. El cerebro crea la mente humana, apoyándose para ello en sus configuraciones y sistemas de redes y circuitos de comunicación neuronal, y la mente humana modifica y reconfigura al cerebro, apoyada en sus configuraciones afectivas, cognitivas e instrumentales. La una no puede existir sin el otro, y viceversa, ambos se complementan armónicamente y de manera creativa en su desarrollo y configuración.

Las nociones, conceptos, teorías, creencias, pensamientos, información, saberes, aptitudes, facultades intelectuales y conocimientos del ser humano se configuran, se relacionan entre sí, son interdependientes, formando así la configuración cognitiva de la mente humana. Así mismo ocurre con la configuración afectiva, que no es otra cosa que la interrelación armónica entre los afectos, emociones, sentimientos, actitudes y valores humanos. Por otro lado, la configuración instrumental es el resultado de las configuraciones que se producen entre las operaciones, instrumentos, acciones, habilidades y destrezas del ser humano.

Estas tres configuraciones (afectiva, cognitiva e instrumental) se configuran también entre sí en la mente humana, en unos procesos e interacciones dinámicas, complejas e interdependientes.

La Psicología Configurante concibe la mente humana como una configuración de configuraciones (afectivas, cognitivas e instrumentales) y busca precisamente configurar los afectos, las emociones, los sentimientos, las actitudes y los valores en la cualidad o configuración mayor que moviliza al ser humano y determina su comportamiento: el amor, formando así la configuración afectiva de la mente humana. Asimismo, esta configuración afectiva determina la configuración cognitiva, es decir, las nociones, conceptos, informaciones, creencias, teorías y conocimientos del ser humano, con sus procesos de memorización, imaginación, pensamiento y creatividad, se configuran en la configuración cognitiva del ser humano. A su vez, las configuraciones afectivas y cognitivas determinan la configuración instrumental, integrada por el conjunto de operaciones, acciones, habilidades, destrezas y actos que el ser humano muestra en el desarrollo de su actividad. En efecto, el ser humano actúa como piensa, y piensa como siente, dime lo que tienes en tu corazón y te diré lo que tienes en tu mente, dime lo que tienes en tu mente y te diré lo que eres capaz de expresar y hacer. Dime lo que sientes y te diré lo que piensas, dime lo que piensas y te diré cómo actuarás. La configuración afectiva, determina la configuración cognitiva, y ésta determina la configuración instrumental (Ver Apéndice No. 1).

Es un proceso holístico - configuracional, es decir, totalizador, multidireccional, donde se interrelacionan procesos psicológicos de diversas direcciones (afectivas, cognitivas e instrumentales); en la actividad y en la comunicación, con la intervención de factores propios de nuestra condición bio-psico-social, que nos hacen particulares, singulares, únicos, especiales e irrepetibles, comunes pero a la vez diversos. Además, dichos procesos se amplían a nuestras relaciones con otras personas, a los procesos

sociales y culturales, a nivel de la familia, de la comunidad, de la sociedad y a las condiciones contextuales y materiales en que éstos se desarrollan. Como dice Fuentes y Álvarez (2004), cada uno de sus eventos expresa a los que le han antecedido y se expresará en los que le sucederán siendo, por tanto, cada uno de éstos expresión de las cualidades del todo.

Según Enciso (2004) todo lo que se hace y se crea en la vida, desde lo más fácil hasta lo más complejo, es el resultado de una actividad cerebral intensa y constante, que se manifiesta en primer lugar en la mente y luego en la realidad. Además, es importante precisar que el sistema límbico (regulador de las emociones) puede muchas veces dominar algunas funciones mentales y capacidades cognoscitivas (ver, escuchar, hablar, pensar, crear, optar, decidir). Esto quiere decir que existe una estrecha relación entre las emociones y el aprendizaje humano, de ahí que la filósofa Patricia Churchland, de la Universidad de California concluyó que "al comprender la neurobiología podremos cambiar la forma que tenemos de pensar sobre la responsabilidad de la educación" (citada por Antunes, 2005; p. 42)

2.3-¿Cuáles son los sistemas de representación humana?

Las puertas de la percepción son los sentidos[12], y éstos son nuestros únicos puntos de contacto con el mundo, son los mecanismos de acceso al cerebro, lo cual indica que constituyen el comienzo, desarrollo y final de nuestra comunicación ya que nos permiten percibir el mundo exterior. Los sentidos constituyen los canales de acceso al cerebro humano (Ver Apéndice No. 2), a partir de la relación que éste establece con el mundo exterior, pero cada ser humano elabora o concibe interiormente la representación del mismo. Los sistemas de representación son "las distintas formas como el ser humano recoge, almacena, codifica y emplea la información en la mente, al ver, oír, gustar, palpar, oler y sentir." (Enciso, 2004; p.157). Los sistemas de representación se clasifican en visual (ver), auditivo (oír) y cinético (gustar, palpar, oler y sentir).

En la comunicación humana se pueden apreciar diversas modalidades de percepción del mundo que nos rodea, las cuales podemos apreciar en el Apéndice No. 3 (Enciso, 2004; p.166). Igualmente, en dependencia del canal de acceso al cerebro que se utilice o del sistema de representación, así se podrá obtener una mayor o menor rendimiento en una actividad determinada.

Según Dale (1969; citado por Cruz, 2003), el estudiante aprende un 5 % en las lecciones, un 10 % de lo que lee, un 20 % de lo que escucha y observa, un 30 % en las demostraciones, un 50 % en los grupos de discusión, un 75 % en las prácticas y un 90 % de lo que debate, expresa y hace enseñando a otros (Ver Apéndice No. 4).

Según Llinás (2003), el cerebro utiliza los sentidos para apropiarse de la riqueza del mundo, pero no se limita a ellos. Es básicamente un sistema cerrado, en continua

[12] Ojos, oídos, nariz, boca y piel.

actividad, como el corazón. Tiene la ventaja de no depender tanto de los cinco sentidos como creíamos. Por eso, cuando soñamos dormidos o fantaseamos, podemos ver, oír o sentir, sin usar los sentidos, y por eso el estado de vigilia, ese sí guiado por los sentidos, es otra forma de «soñar despiertos». Es decir que, según este autor, no es tan distinto estar despierto que estar dormido.

Si partimos del supuesto que los estudiantes cuando reciben información novedosa, la procesan, la almacenan y posteriormente la recuperan para aplicarla a nuevas situaciones de aprendizaje, entonces una de las funciones del cerebro es la de un organismo que procesa, interpreta y sintetiza de manera activa la información que recibe utilizando para ello una amplia variedad de estrategias de procesamiento, almacenamiento y recuperación.

Las actividades que llevan a cabo los estudiantes tienen por objeto operar sobre el estado inicial para transformarlo en meta. Así, se podría decir que los problemas tienen cuatro componentes: las metas, los datos, las restricciones y los métodos. De ahí que es la cultura de la pregunta, no de la respuesta, la que estimula el aprendizaje autónomo, auténtico y neuroconfigurador. Se aprende, preguntando. Las preguntas, y sus respuestas, son las que estimulan la creación y/o modificación de redes y circuitos neuronales.

2.4-¿Qué rol desempeñan las neuronas en el aprendizaje humano?

"Siempre he estado interesado en cómo aprendemos: cómo nuestro cerebro aprende mejor, tanto como qué aprendemos, ya que lo mejor que hace el cerebro es aprender y el consenso es que el aprendizaje compatible con el cerebro puede cambiar vidas." (Jensen, 2004).

Hasta hace relativamente poco tiempo el cerebro humano constituía una verdadera "caja negra" inescrutable. Indagaciones sobre cómo ocurrían los fenómenos de aprendizaje, cómo se procesaban las emociones, los estados de atención, las habilidades, destrezas y las diversas capacidades humanas podrían ser objeto de especulación pero no de comprensión.

"Sólo a partir del desarrollo de la resonancia magnética, de los sensores de fibras ópticas con catéteres y endoscopias realizadas a través de cámaras acopladas a un haz de luz, se pudo observar el cerebro actuante en una persona viva. Recién entonces comenzaron a llegar muchas respuestas y a surgir nuevas preguntas que esperan todavía respuestas en mayores avances." (Antunes, 2005; p. 17).

Los resultados de estas investigaciones han ofrecido pautas importantes sobre cuándo y por qué aprendemos, qué elementos pueden influir en un mayor o menor dominio de la atención y que áreas cerebrales se estimulan cuando "dispara" una reacción emocional.

Según Antunes (2005, p. 18) los seres humanos aprendemos "de manera perdurable cuando somos transformados en el centro de la producción del aprendizaje y que éste se

construye con interacciones entre las informaciones que llegan y las que ya poseemos (saberes previos), pasando de una visión sincrética a una visión analítica y después sintética", lo cual deja de ser un punto de vista particular de algún educador, o de alguna teoría, para transformarse en postulado científico que debe ser trabajado por todos los docentes en cualquier nivel de educación y en cualquier área del saber.

Si un docente, por ejemplo, no siente que la realidad del mundo constituye un dato o una información valiosa para sus estudiantes, y que le corresponde transmitirla; si cree que cada estudiante ya posee una idea y que la interpreta según sus experiencias y creencias, y recita entonces conceptos tradicionales desvinculándolos de las realidades que cada estudiante trae consigo y que ya aprendió viviendo; sólo hace un discurso que será memorizado transitoriamente por sus estudiantes, pero nunca podrá promover su transformación por la incorporación de nuevos saberes integrados a los saberes presentes (Antunes, 2005; p. 18).

Las nuevas investigaciones sobre el cerebro y los grandes descubrimientos que se han realizado en esto últimos 20 años, tienen una extraordinaria implicación en el aprendizaje, y sobre todo en la capacidad de aprender de todos los estudiantes. Hoy se sabe que nuestro cerebro tiene un inmenso potencial para aprender, que nuestro conocimiento anterior, nuestras emociones y nuestros ideales afectan significativamente nuestro aprendizaje y que las actividades que hagamos con nuestros estudiantes, de una u otra manera pueden contribuir a crear y configurar nuevas redes y circuitos de comunicación neuronal.

Según Ortiz (1999; p. 97), para aprender "se requiere de un clima de optimas relaciones interpersonales, y de un ámbito físico enriquecido por aromas, colores y música." En verdad, los recientes descubrimientos de la neurociencia están cambiando nuestras ideas de cómo se debe enseñar y aprender, lo cual tiene profundas implicaciones por cuanto la escuela se organiza de otra manera, el aula se ve diferente, la evaluación, la disciplina y las relaciones maestros-alumnos-padres se redimensionan. Como educadores estamos siendo protagonistas de una transformación en los cimientos del proceso de aprendizaje." (Ortiz, 1999; p. 95)

Gerald M. Edelman, premio Nobel 1972 en Fisiología y Medicina, dice que nuestro cerebro está preparado biológica y funcionalmente para sobrevivir, y que esta neurológicamente predeterminado para aprender. En nuestro genes se hallan y las potencialidades para aprender a escribir, cantar, planear, aprender 52 sonidos de lenguajes universales, esculpir, etc." (Citado por Ortiz, 1999; p. 105)

Esa masa esponjosa llamada cerebro contiene "unos 10.000 millones de neuronas que constituyen la unidad morfológica y funcional del sistema nervioso. Cada neurona puede establecer unas 10.000 conexiones con otras neuronas y 20.000 con las células nerviosas. Existen 10.000 sinapsis posibles por neurona y un trillón de sinapsis en todo el cerebro." (Ander-Egg, 2008; p. 40)

Lo anterior ya había sido comentado por Ortiz (1999; p. 105), quien plantea que "cada una de las diez mil millones de neuronas en el cerebro humano tiene la posibilidad de establecer conexiones con otras neuronas (tantas como una cifra con veintiocho ceros). Si una sola neurona tiene semejante potencial, poco podemos imaginar lo que todo el cerebro puede realizar."

Según Ander-Egg (2008; p. 57), las neuronas "son células separadas entre sí, que nunca llegan a tocarse físicamente, pero que se comunican mediante conexiones físicas. Cada neurona está compuesta de tres partes: el soma, las dendritas y los axones."

El cerebro está formado por células, de las cuales las más importantes son las neuronas, que se activan eléctrica y químicamente, haciendo que pensemos. A diferencia de otras células de nuestro cuerpo, las neuronas no se dividen para hacer nuevas células, pero crecen y hacen conexiones con otras neuronas, las que tienen un cuerpo celular y dos tipos de prolongaciones: las dendritas, que reciben señales de otras neuronas y el axón, que es el encargado de enviar el mensaje (Ortiz, 1999; p. 97). ¡Interesante!

Según Ortiz (1999; p. 97) "las células del cerebro forman redes para tomar y comunicar información. Una red recibe información del cuerpo y del mundo, otra red pasa la información en patrones y una tercera, reconoce los patrones y decide qué hacer con ellos."

El lugar donde dos neuronas se conectan se denomina sinapsis. Cuando una célula tiene un mensaje para otra, le envía sustancias químicas estimulantes (neurotransmisores) a través de la sinapsis.

Cuando una neurona se activa, es decir, cuando se dispara, de ella emana una corriente eléctrica o potencial de acción que, al llegar a una sinapsis, genera los neurotransmisores, o sea, unas sustancias químicas.

Cada célula recibe cantidad de paquetes de sustancias químicas al mismo tiempo. Cuando recibe suficiente cantidad de paquetes, la célula estimulada envía una señal eléctrica al axón. Este transmitirá su mensaje a través de una sinapsis a otras neuronas o a un efector, que cumplirá la orden de la neurona (Ortiz, 1999; p.98). ¡Espectacular!

Las dendritas son el input de las neuronas, es decir, su sistema de entrada, a través de las cuales reciben información, en cambio el axón es el sistema de salida, el output.

Las dendritas y los axones son para las neuronas lo que los órganos de los sentidos son para el cerebro. Los axones, como conductores, se conectan con las dendritas de otras neuronas mediante la sinapsis.

La sinapsis es la estructura a través de la cual se produce el intercambio de información entre las neuronas. Haciendo un símil, podríamos decir que la sinapsis es similar al lenguaje que permite que los seres humanos nos comuniquemos, mediante los órganos de los sentidos, que en el caso de las neuronas son las dendritas y el axón. Los neurotransmisores constituyen el mensaje. Existen además "casi un billón de células de

soporte que son las neuroglias, las cuales permiten que las neuronas realicen sus funciones." (Ander-Egg, 2008; p. 40)

Lo que le da combustible a nuestro cerebro, es la extraordinaria red de neuronas. Estas células, que son alrededor de 100 billones, tienen la capacidad de hacer infinitos números de conexiones. No importa la cantidad de células sino las conexiones entre ellas, ya que éstas son las que activan el aprendizaje, la memoria, la conciencia y la inteligencia (Ortiz, 1999; p. 105)

El aprendizaje de cualquier contenido por parte del estudiante "involucra muchas sinapsis que, una vez activadas, contienen información de algún aspecto del medio o ambiente sociocultural en donde desarrolla su vida el individuo." (Ander-Egg, 2008; p. 90)

Como se aprecia, el cerebro humano es excesivamente complejo, por lo que es muy difícil comprender e interpretar esa especie de computadora neuronal conformada por un inmenso circuito integrado por redes de cientos de billones de nexos y relaciones.

En nuestro cerebro "se realizan miles de operaciones mentales que constituyen un prodigio de computación, sin que exista un centro anatómico de coordinación, puesto que está organizado en diferentes sistemas funcionales relativamente autónomos, pero cooperativos." (Ander-Egg, 2008; p. 41)

Según Mora y Sanguinetti (1994) "ninguna área cerebral posee el privilegio final del análisis supremo", es evidente que el cerebro humano es una configuración de áreas, sistemas, zonas y configuraciones neuronales que "ejecutan funciones analíticas y de mando de forma paralela." (Mora y Sanguinetti, 1994)

Lo más interesante, increíble y a la vez valioso de todo este proceso es que, según Marion Diamond, investigadora en la Universidad de Berckely, "podemos hacer crecer nuevas conexiones entre las neuronas" (Diamond, citada por Ortiz, 1999; p. 99), y es precisamente a estas conexiones a las que nos referimos cuando hablamos de aprendizaje neuroconfigurador.

"Lo más deslumbrante de este trabajo es que la educación va a continuar toda la vida, porque con el enriquecimiento de la enseñanza hacemos crecer las dendritas y con la pobreza de esta, las perdemos." (Diamond, citada por Ortiz, 1999; p. 99)

Partiendo de este criterio, todos los estudiantes son capaces de obtener altos resultados en su aprendizaje ya que mientras más conexiones de neuronas logremos en sus áreas cerebrales, más eficientes serán las comunicaciones entre las neuronas y por tanto el aprendizaje en realidad tendrá una función neuroconfiguradora.

El cerebro es un mecanismo de búsqueda de patrones. Cuando un patrón percibido parece adecuarse y adaptarse, el cerebro lo almacena. A esto se le llama Programa. El aprendizaje en su forma simple de comprensión, no es otra cosa que la adquisición de Programas Mentales. Todas las personas tenemos un programa para vestirnos, para

ducharnos, para ir a trabajar. Una vez incorporados en el cerebro humano, estos programas mentales se desarrollan de manera inconsciente (Ortiz, 1999; p. 100).

Según De Zubiría (2009; p. 9; t. 3) ni los conocimientos, ni el pensamiento, ni los afectos, ni las emociones, ni los sentimientos vienen con el cerebro, pero éste sí tiene todas las posibilidades de adquirir estas configuraciones afectivas, por cuanto está "dotado con la maravillosa capacidad de incorporar afectos, conocimientos y palabras, y de instalar en su mente sus programas de empleo. ¡Todo gracias al maravilloso mecanismo del apre-h-endizaje humano!, nuestra original forma de apre-h-ender." De ahí que es la cultura de la pregunta, no de la respuesta, la que estimula la formación de redes y circuitos neuronales por cuanto activan los programas mentales. Por lo tanto, el docente no debe ofrecer respuestas ni soluciones a los estudiantes sino que debe hacer preguntas problematizadoras. Las respuestas de los docentes deben ofrecerse en forma de interrogantes que movilicen el cerebro de sus estudiantes. En este sentido, el aprendizaje se podría interpretar como un proceso de formación y configuración de nuevas redes y circuitos de comunicación neuronal.

Sobre lo anterior, existen unos pasos bien delimitados que describen cómo aprende el ser humano un nuevo contenido[13]:

1. La información viene de nuestros sentidos o es activada por el pensamiento, la memoria.
2. La información es enrutada al tálamo para su procesamiento inicial.
3. Simultáneamente, la información es enrutada hacia las estructuras corticales apropiadas para más procesamiento (lóbulos occipital y temporal, etc.).
4. También es inmediatamente enrutada hacia áreas sub-corticales (por ejemplo la amígdala).
5. Si hay un estímulo de urgencia, la amígdala responderá tan pronto como sea posible y reclutará otras áreas del cerebro.
6. Más tarde, la información es enviada al hipocampo para una evaluación más sutil y es retenida en el tiempo.
7. A través del tiempo, el hipocampo organizará, distribuirá y se conectará a través de recuerdos con otras áreas de la corteza para un almacenamiento de mayor duración.

En cada estudiante el procesamiento de la información se da a partir de sus "esquemas mentales", sin embargo el ser humano procesa información de manera afectiva y continua. Según Alper (2008; p. 232), el cerebro está configurado mediante "una red interactiva de regiones separadas, cada una de las cuales procesa la información de un modo diferente, y que constituyen nuestras funciones cognitivas."

13 Tomado de la Revista Internacional Magisterio, No. 37, Feb-Mar, 2009 (Jean Seville Suffield, Choice-makers.com); p. 54

Fue el cirujano y anatomista francés Pierre-Paul Broca, quien, en 1861, descubrió el área del cerebro responsable de la producción del lenguaje[14]. Por otro lado, el neurólogo alemán nacido en la actual Polonia, Carl Wernicke, en 1876, descubrió que una región ubicada detrás y debajo del área de Broca también jugaba un importante papel en el lenguaje, de esta forma localizó el área vinculada con la comprensión del lenguaje hablado y escrito. Por consiguiente, tenemos una función del lenguaje (localizada en el área de Wernicke, el área de Broca y en la circunvolución angular), una función de la ansiedad (localizada en la amígdala), una función de la moralidad (localizada en la corteza prefrontal dorsolateral media); la lista es muy extensa. (Alper, 2008; p. 232).

Pero antes de Broca y Wernicke, el anatomista también alemán Franz Joseph Gall ya había considerado la posibilidad de que en el cerebro se pudiesen localizar diferentes funciones, precisamente su obra principal, publicada en 1822, se titula *Sobre las funciones del cerebro y sobre las de cada una de sus partes*. Es decir, por cada sensación, percepción, emoción, cognición o conducta del estudiante existe una zona o área específica en el cerebro responsable de generar, organizar y proyectar dicho proceso. Por lo tanto, para comprender mejor la forma en que nuestro cerebro procesa la información y regula nuestros actos, es necesario conocer la esencia y naturaleza de cada uno de los procesos afectivos y cognitivos de donde proceden la mayoría de nuestros comportamientos.

Estos procesos encausan la información, de un modo particular, singular, único e irrepetible, y debido a ellos, sus interrelaciones y configuraciones el estudiante consigue una imagen o más o menos perceptible y comprensible de eso tan complejo que llamamos realidad, en este caso el contenido de aprendizaje de las diversas áreas del saber. Precisamente, el aprendizaje neuroconfigurador busca configurar los afectos, las emociones, los sentimientos, las actitudes y los valores en la cualidad o configuración mayor que moviliza al estudiante y determina la potenciación y optimización de su aprendizaje: el amor, formando así redes y circuitos neuronales en la configuración afectiva del cerebro y de la mente humana.

Estas redes y circuitos neuronales inherentes a la configuración afectiva constituyen el preámbulo para la configuración instrumental, integrada por el conjunto de operaciones, acciones, habilidades, destrezas y actividades que el estudiante desarrolla en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Como consecuencia de lo anterior, en dependencia de las calidades y cantidades de las redes y circuitos de comunicación neuronal creados y/o modificados al interior de las configuraciones afectivas e instrumentales, así se configurarán también las nociones, conceptos, informaciones, creencias, teorías y conocimientos del estudiante, con sus

14 Broca atendió a un paciente que podía entender el lenguaje, pero no podía hablar, sólo podía decir una sola sílaba: tan, por ello fue tratado en el hospital como Monsieur Tan. Durante la autopsia, Broca examinó el cerebro de su paciente y encontró una lesión en la parte posterior del lóbulo frontal izquierdo, lo cual, entre otros hallazgos y constataciones, le permitió concluir que dicha región averiada del cerebro estaba relacionada con el habla. Desde entonces esta área es conocida como el área de Broca.

procesos de memorización, imaginación, pensamiento y creatividad, formando así la configuración cognitiva del ser humano, creando y/o modificando nuevas y más diversas redes y circuitos neuronales en las diversas áreas, zonas o sitios de su cerebro. Es decir, que en el aprendizaje humano, lo afectivo y lo instrumental preceden, guían, conducen y determinan lo cognitivo, pero en la vida misma, en la realidad, en la praxis cotidiana, lo afectivo y lo cognitivo determinan lo instrumental, o sea, el comportamiento humano está determinado por el pensamiento, por los sentimientos y por las emociones, pero el aprendizaje óptimo (memoria, imaginación, pensamiento, creatividad) está determinado por las actuaciones, las cuales a su vez dependen de las emociones y sentimientos. Sin motivación no hay actuación, y sin actuación no hay aprendizaje. ¡Así de sencillo!

Lo anterior es muy importante para la Neurodidáctica ya que cuando un estudiante se relaciona con un contenido novedoso, interesante y atractivo, utilizando la mayor cantidad de sus órganos de los sentidos (escuchar, observar, sentir, expresar, hacer) y cuando el docente le comunica ese contenido mediado por fuertes procesos afectivos y emocionales, estimula en el estudiante la formación y configuración de nuevas redes y circuitos neuronales, crea necesidades de aprendizaje, estimula el deseo de aprender y la curiosidad intelectual; cualidades impulsadoras de procesos de aprendizaje en otros contextos, incluyendo la actividad del sueño.

De hecho, recuerdo cuando yo era estudiante universitario, no hace mucho tiempo, que pasaba todo el día deleitándome en las maravillosas clases de mis docentes de la época, luego estudiaba toda la noche acostado en mi cama[15], me quedaba dormido con el libro cubriendo mi rostro y, de una manera realmente sorprendente e inverosímil, al otro día, al levantarme, dominaba a la perfección todo lo que había leído y algo más. ¿A qué se debe esto?

Por muchos años me estuve preguntando las razones de aquel extraño fenómeno, pero ahora, gracias al eminente neurocientífico colombiano Rodolfo Llinás (2003) conozco y comprendo la respuesta: el cerebro humano tiene la capacidad de generar pensamientos, percepciones y sueños, y en esas percepciones, sueños y pensamientos generados por el cerebro humano hay implícito, de alguna manera, un proceso de aprendizaje, un aprendizaje autónomo, auténtico y neuroconfigurador. ¡Muchas gracias, Llinás, por tus invaluables aportes!

Todos estos hallazgos han sido posibles en las últimas décadas del siglo XX, debido al vertiginoso e indetenible desarrollo que han alcanzado las neurociencias, y en particular la neurobiología, que ha creado las condiciones imprescindibles para continuar investigando, estudiando, indagando las diversas zonas y áreas del cerebro en donde podrían estar localizados determinados espacios de la cognición.

15 Mientras mis compañeros de clase dormían de manera espléndida toda la noche, con el fin de levantarse bien temprano en la madrugada a estudiar, yo estudiaba de noche.

Lo anterior, sin lugar a dudas, es muy importante para la elaboración de teorías configuradoras. En este sentido, la Pedagogía Configuracional es una magnífica respuesta y el Neurocurrículo debe convertirse en el principal mecanismo configurante.

CAPÍTULO III

¿QUÉ RELACIÓN EXISTE ENTRE PEDAGOGÍA CONFIGURACIONAL Y NEUROCURRÍCULO?

Según Fuentes y Álvarez (2004), la Teoría Holístico Configuracional constituye una aproximación epistemológica, teórica y metodológica a los procesos sociales, interpretados como procesos de desarrollo humano, que parte del reconocimiento de que estos procesos en tanto realidad objetiva constituyen espacios de construcción de significados y sentidos, entre los sujetos implicados. Ahora bien, no existe pedagogía sin cerebro, de ahí que sea necesario construir la pedagogía del cerebro, o sea, la Neuropedagogía y la Neurodidáctica, en el sentido de que las estrategias pedagógicas y curriculares deben ser compatibles con el cerebro, deben estar encaminadas a configurar las configuraciones cerebrales y deben contribuir a estimular la creación de nuevas redes y circuitos de comunicación neuronal, que permitan formar a los estudiantes basándonos en los avances de las neurociencias.

Según Ortiz (1999; p. 107), el término “compatible con el cerebro” fue acuñado por Leslie A. Hart en su libro Cerebro Humano y Aprendizaje Humano. El concepto de crear un ámbito compatible con el cerebro, simplemente sugiere que los ámbitos escolares, deben permitir que el cerebro trabaje como naturalmente trabaja - de esta manera potenciándolo - y no que se adapte a un nuevo y ajeno modo de operar - bajando su efectividad.

“Crear un ámbito en donde el alumno se sienta emocionalmente bien y pueda desarrollarse como persona es básico y fundamental. Si este ámbito no está creado, no están los cimientos para aprender.” (Ortiz, 1999; p. 107). ¡Por supuesto que no! Está claro, según Maslow (1991), “que la actualización de los máximos potenciales humano sólo es posible, en buenas condiciones”, y precisamente una de esas condiciones es el currículo basado en el funcionamiento del cerebro: el neurocurrículo. Es por ello que no es un error hablar de neurocurrículo, pienso que, en efecto, debemos comenzar a hablar de neurocurrículo, y no sólo hablar sino investigar, diseñar, desarrollar y evaluar el neurocurrículo, e incluso, ¿por qué no?, debemos hablar de neuroevaluación y de neuroclase. Partiendo de lo anterior, es necesario sustentar estas novedosas propuestas en la Teoría del Aprendizaje Neuroconfigurador. En este sentido, a partir de la integración de los hallazgos de las neurociencias en estos últimos 20 años y de la aplicación de la Teoría Holístico Configuracional en los procesos educativos y formativos, propongo un nuevo paradigma educativo-formativo, un nuevo modelo pedagógico: la Pedagogía Configuracional, sustentada en la Teoría del Aprendizaje Neuroconfigurador y operacionalizada mediante el neurocurrículo.

3.1-¿Qué es el neurocurrículo?[16]

El currículo se inserta en las fronteras límites de dos ciencias de la educación: la Pedagogía y la Didáctica, y a la vez se analiza en su relación con diversas categorías pedagógicas (problema, objeto, objetivo, contenido, método, resultado, evaluación). En este sentido identificamos el concepto Currículum como una concreción didáctica (teorías, principios, categorías, regularidades), en un objeto particular de enseñanza-aprendizaje.

El currículo aplica una concepción teórico-metodológica a una realidad educativa específica, ya sea una carrera universitaria, un curso escolar, o unos estudios de postgrado, no es más que un mediador entre la ciencia didáctica y el proceso de enseñanza-aprendizaje. Algunas teorías sistematizadas encuentran su acomodación para que sean convertidas en la acción de enseñar y la de aprender, y esa acomodación es curricular. De ahí que el currículo como objeto de estudio sea analizado como el enlace entre la teoría educativa y la práctica escolar, entre lo que debería ser y lo que puede ser de una manera real, el currículo visto como un viaducto entre la pedagogía y la didáctica, pero se circunscribe específicamente a su impacto en la evaluación como configuración didáctica, desde una doble perspectiva: la evaluación curricular (en el sentido de que el currículo se diseña, se ejecuta o desarrolla y se evalúa) y la evaluación del aprendizaje, lo cual no excluye otros procesos evaluativos como la evaluación y/o autoevaluación institucional, la evaluación del desempeño docente, la evaluación de las competencias, entre otros procesos evaluativos.

El currículo selecciona y organiza ciertos aprendizajes bajo determinadas concepciones didácticas, de acuerdo a criterios metodológicos y los estructura correspondientemente, es por ello que la labor curricular es una actividad científico-técnica, pero además posee un doble carácter: objetivo y subjetivo. Posee una naturaleza objetiva en tanto responde a teorías, regularidades, materias científicas, un contexto histórico-social determinado, las características particulares del estudiante y del grupo social. Estos factores contextualizan al currículo, lo objetivizan, lo remiten a ciertos datos y características particulares de los objetos y sujetos que intervienen en el proceso formativo.

La labor curricular es, al mismo tiempo, una actividad subjetiva, en tanto que es desarrollada por un sujeto: elaborar el currículo y desarrollarlo es un acto creador del diseñador, del formador, en el cual interviene su posición ideológica, está presente su nivel de información y cultura en general, y está marcado por sus vivencias, experiencias e intereses. Trabajando con una misma área del conocimiento, para un mismo estudiante, en una misma localidad, dos profesores pueden concebir diferentes currículos, aún apoyados en teorías didácticas comunes. El factor humano, el carácter subjetivo del diseñador y ejecutor del currículo le pone su sello personal, creador y divergente.

[16] Tomamos algunos aspectos de la Fundamentación científica de la línea de investigación Currículo y Evaluación del Doctorado en Ciencias de la Educación. Universidad del Magdalena. Santa Marta (Ortiz, 2009).

La formación se exalta como la máxima categoría de los procesos curriculares. De ahí que sea necesaria una apertura hacia la flexibilidad curricular y la concepción del currículo como un proceso educativo, "mirar al currículo como un proceso que articula el contexto interno con el contexto externo de la organización educativa, la cultura local con la cultura universal, lo oculto con lo explícito, la teoría con la práctica; en el entendido de que el currículo es un libro abierto que se construye con la pluma didáctica, atendiendo a que el currículo en su conjunto, considera las expectativas y oportunidades de aprendizaje que la comunidad educativa ofrece a los estudiantes." (Reforma Académica de la Universidad del Magdalena, 2004)

El currículo debe estar contextualizado en el mundo plural en donde la organización educativa ejerce su influencia, pero al mismo tiempo debe ser universal para que los educandos, agentes activos, en el proceso de aprendizaje, no se sientan extraños en un ambiente laboral diferente a aquel en el cual se formaron de manera integral. Éste debe centrarse en la calidad, la pertenencia, la inclusividad, la equidad, la flexibilidad, la multiculturalidad y la creatividad para afrontar los problemas y las grandes cuestiones que plantea el aprendizaje.

En este orden de ideas encontramos que históricamente los procesos curriculares en las organizaciones educativas se han centrado en áreas de conocimiento que agrupan un conjunto de asignaturas que desarrollan los contenidos de manera fragmentada, atomatizada y la mayoría de los casos descontextualizada.

"El currículum es todo lo que se hace, lo que se ofrece para la formación; es construcción cultural y que crea cultura, pues selecciona, interpreta, organiza, articula, distribuye y proyecta; teniendo en cuenta el conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural." (Reforma Académica de la Universidad del Magdalena, 2004)

La palabra currículo proviene del latín currere y significa correr, carrera. Se refiere al proceso, camino, recorrido y obviamente, a lo que contienen. Currículum también quiere decir plan de estudios y prácticas destinadas a que el estudiante desarrolle plenamente sus posibilidades (Diccionario de la Real Academia Española - DRAE, 1992).

La expresión currículum es un cultismo que ha pasado indirectamente del latín a nuestra lengua pasando por el inglés. En un principio quería decir carrera, itinerario, o incluso el espacio donde se corre y hacía referencia a un tipo de carrera atlética de trazado circular. También existía la expresión de curricula mentis utilizada para referirse a hacer ejercicios de inteligencia.

A veces se aproxima tanto lo curricular con lo didáctico que se consideran sinónimos, sin embargo currículo y didáctica no son lo mismo, aunque ambos están estrechamente relacionados.

Según Díaz (1984) "Lo curricular implica la búsqueda de un contenido a enseñar, mientras que lo didáctico apunta a redefinir una situación global donde es enseñado." Este planteamiento demuestra fehacientemente la necesidad de no dicotomizar en la praxis educativa lo didáctico y lo curricular, ya que "hoy lo curricular ha desplazado lo didáctico, por dos razones: la urgente necesidad de transmitir contenidos útiles para el proceso de industrialización y la falta de evolución de los mismos planteos didácticos." (Díaz, 1984)

En nuestra concepción lo curricular no se reduce a los contenidos, el currículo rebasa los límites de éstos y abarca otros componentes del proceso formativo, otras categorías pedagógicas, otras configuraciones didácticas (problema, objeto, objetivo, contenido, método, evaluación) y neuropsicológicas (cerebro, sensaciones, percepciones, memoria, imaginación, pensamiento, inteligencia). De ahí su relación con la Neurodidáctica. Lo que sucede es que la Didáctica actualmente se encuentra inmersa en una crisis de identidad, la didáctica no nació siendo una ciencia, sino que nació como una rama de la pedagogía, pero su afán desmedido por convertirse en ciencia autónoma e independiente la llevó la llevó a negar su propio origen y rechazar su identidad.

Comenio (1991) fundamentó la Pedagogía como teoría y la educación como hecho práctico es praxis, es un modo de actuar responsable y reflexivo, cargado de valores, que pretende facilitar el proceso de autoformación del hombre. En este sentido, teoría y práctica se presentan como dos caras complementarias de una misma moneda. Piaget afirma que Comenio, al escribir su Didáctica Magna, contribuyó a crear una ciencia de la educación y a la vez una técnica de la enseñanza como disciplina autónoma.

Al analizar minuciosamente la obra de Comenio, podríamos afirmar que al profeta de la unidad universal jamás se le hubiese ocurrido engendrar una didáctica separada del resto de su teoría pedagógica, sin embargo hay que reconocer que su planteamiento didáctico fue interpretado como algo autónomo descontextualizado de su pedagogía.

Herbart (1935) agregó aportes singulares a la idea generada por Comenio. Se esforzó por dar a la pedagogía una estructura científica, instituida en una estructura bipolar sustentada en la ética y la psicología. Partiendo de la idea que no existe educación sin instrucción e inversamente, no reconoce instrucción alguna que no eduque (Herbar, 1948)

Mientras la educación forma el carácter, la instrucción conforma el círculo de ideas en el estudiante. De esta manera, confiere a la instrucción una meta original y construye una didáctica como dirección a través de la Doctrina de los Pasos Formales, enunciando las bases psicológicas de la didáctica del siglo XXI y los rudimentos de las teorías del aprendizaje que surgirían en el siglo posterior, las cuales constituyen la base para el surgimiento de las teorías y concepciones curriculares.

Según Villarini (2000; p. 5) el currículo "es un plan o programa de estudios que, sobre la base de unos fundamentos o racional, organiza objetivos, contenido y actividades de enseñanza – aprendizaje en una forma secuencial y coordinada."

El currículo funciona como "un plan de trabajo que le permite a un sistema, institución educativa o al docente, organizar el proceso de enseñanza de modo sistemático y estratégico." (Villarini, 2000; p. 6)

Villarini (2000; p. 6) además lo define como "una hipótesis de los educadores acerca del proceso de aprendizaje que los estudiantes llevarán a cabo a lo largo de sus estudios para lograr ciertas metas." Es como un mapa que nos indica el camino en un viaje determinado y el territorio por el cual vamos a transitar en ese viaje (Dewey, 1978).

El currículo representa todas las actividades neuropsicológicas, docentes, extradocentes, productivas, extraescolares y de investigación que se llevan a cabo desde la organización educativa. El currículum como documento si no es una pauta que ayude a los profesores a guiar su praxis educativa, entonces su utilidad metodológica es muy limitada. Es mucho más que un documento escrito.

Existen muchas definiciones, pero no todas parten de enfoques similares. Al contrario, los posibles puntos de vista son variados y a menudo contradictorios.

Según Peters (1977) el currículo es experimental y flexible debido a su condición de plan estratégico de trabajo, lo cual significa que el diseño y la ejecución del currículo tienen que ser parte del mismo proceso de investigación y evaluación. En este sentido, no podemos ver el currículo como una camisa de fuerza, sino como una guía para orientar y estructurar de modo más efectivo un proceso de enseñanza que promueva el aprendizaje (Peters, 1977) Ahora bien, el currículo no describe lo que ocurre en el salón de clases o al interior de una organización educativa, sino que prescribe lo que debe ocurrir de manera general si se siguen determinadas pautas (Villarini, 2000).

Por supuesto que no siempre coincide el currículo ejecutado o desarrollado con el currículo pensado y diseñado, y en ese caso el currículo puede convertirse en una distorsión de la realidad, en ideología (Jackson, 1992), es decir, es un currículo oculto, a través del cual el docente aprovecha las potencialidades ideológicas, educativas y axiológicas del contenido para influir en sus estudiantes con un impacto superior al que pudiera obtener con lo que ha pensado curricularmente o lo que está diseñado y prescrito en el currículo.

El artículo 76 de la Ley General de Educación de Colombia define el currículo como "el conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional."

En esta definición legal se tiene la concepción de currículo como un conjunto de elementos que tienen un fin determinado. Una primera dificultad es que los componentes que lo constituyen son de diferente categoría. Por eso una de las tareas conceptuales es clasificar esos componentes para poderlo comprender mejor y estructurarlo de manera adecuada a fin de imprimirle la coherencia necesaria que permita su comprensión y su cabal desarrollo.

El currículum es cualquier tipo de adquisición que tenga la oportunidad de aprender el alumnado en la escuela, incluyendo las que se le ocultan al alumnado (McCutcheon, 1988).

El currículum es una tentativa para comunicar los principios y rasgos esenciales de un propósito educativo, de forma tal que permanezca abierto a discusión crítica y pueda ser trasladado efectivamente a la práctica (Stenhouse, 1991).

El currículum debe asumirse como un proceso permanente de búsqueda e investigación didáctica, camino a la transformación social, que origina los procesos pedagógicos a través de los intereses y necesidades propias del entorno sociocultural; sus actores y programas culturales que identifican, priorizan y solucionan problemas locales, nacionales e internacionales; promueven la cultura e impulsa el desarrollo humano individual y colectivo; construye y reconstruye conocimientos en los diversos saberes disciplinares.

Colombia es un país pluriétnico y multicultural, se dice que es un país de regiones, entonces no resulta muy explicable pasar por alto esta condición. No es posible que hoy se pretenda dar una validez universal a proyectos formativos que si bien pueden responder a necesidades de contextos y realidades locales, no pueden arrojarse la pretensión de generalizar dichas condiciones y necesidades para todo el país.

“Ningún fenómeno es indiferente al contexto en el que se produce y el currículum se imbrica en contextos que se solapan e integran unos en otros, que son los que dan significado a las experiencias curriculares que obtienen los que participan en ellas.” (King, citado por López, 2003). Es decir, a través de la transversalidad, la educación avanza desde la superación del paradigma tradicional enciclopedista, hacia un paradigma formativo, integrador, holístico y neuroconfigurador.

“El currículum – con una visión de futuro – inscribe temas, contenidos habilidades y valores que se relacionan con la cultura democrática, la multiculturalidad, la ética y la postmodernidad, en definitiva, con un currículum crítico” (Magendzo, 2003)

Para Gimeno Sacristán el currículo es el proyecto selectivo de cultura, social, político y administrativamente condicionado, que rellena la actividad educativa, y que se hace realidad dentro de las condiciones de las instituciones educativas tal como se halla configurada (Sacristán, 1988; p. 40).

El currículo es un puente entre la sociedad y el sujeto, como respuesta a las necesidades de la sociedad, se desarrolla a través de diversos procesos que se concretan en tareas académicas que son la base pedagógica de la formación de la subjetividad. El currículo como práctica social y humana implica un estado dinámico de organización y de construcción permanente que está condicionado por la historia y las particularidades específicas de su contexto de producción y aplicación.

Como se aprecia, el currículo es un concepto polisémico, resbaladizo, escabroso y multiforme, tiende a engañarnos, a confundirnos, por ende tiene una dinámica que obedece al momento en que se presenta o se da.

El currículo adopta ciertas posiciones filosóficas, ideológicas, epistemológicas, sociológicas, pedagógicas, psicológicas y neurológicas, que se integran en una concepción didáctica y asigna determinadas exigencias y condiciones a la evaluación.

El currículo expresa unos referentes que sirven para que las organizaciones educativas y sus directivos y profesores orienten el desarrollo del pensamiento, la inteligencia, las competencias, valores y condiciones de la dimensión humana, priorizando la configuración de nuevas redes y circuitos de comunicación neuronal. En consecuencia, todo currículo debe responder a las necesidades de contextualización histórica, articulación con los procesos internos y externos de la vida de los estudiantes y profesores, como también a los principios misionales del ámbito educativo en donde se construye y desarrolla, a las tendencias de la interdisciplinariedad y transdisciplinariedad. Es por ello que, a partir de un análisis didáctico de los hallazgos de las neurociencias, es importante hablar hoy de Neurocurrículo.

En la medida en que el trabajo del docente se profesionaliza, deja de ser un puro trasmisor de conocimientos para convertirse en un educador consciente de la responsabilidad social que ha adquirido y concibe su formación de forma permanente, el tema del neurocurrículo pasa al primer plano en las necesidades y requerimientos del magisterio. Este asunto, no obstante, tiene que enfrentar situaciones adversas entre las que se encuentran:

- El ignorar de los aportes neuropsicológicos en la construcción curricular.
- Las confusiones con la propia acepción del término currículum.
- La inconsistencia teórica de algunos enfoques curriculares.
- La falta de criterios científicos de docentes y funcionarios para seleccionar, elaborar o desarrollar el currículum.
- La insuficiente preparación de los docentes para cumplimentar las posiciones reformistas que aspiran a la elaboración autónoma del currículum de base.
- El apego de los directivos a la tradición centralizada y burocrática del currículum que limita, y a veces impide, la introducción de innovaciones curriculares,

situación que agota y desmoraliza a los docentes que honestamente se ponen al servicio del desarrollo curricular.

Sin embargo, se dan pasos interesantes en Iberoamérica hacia el desarrollo neurocurricular, que invitan al análisis teórico y a la intervención práctica.

3.2-¿Cuáles son las principales concepciones curriculares?

El proceso práctico de estructuración curricular implica tener en cuenta diversas concepciones curriculares (Villarini; 2000).

Según Villarini (2000), las principales concepciones curriculares son:

1.-El currículo basado en disciplinas académicas y la transmisión cultural (Adler, 1982; Hirst, 1979; Hutchins, 1936)

Esta concepción presta mucha atención a la perspectiva filosófica, en especial a aspectos epistemológicos y éticos y a la fuente que representan las disciplinas académicas. Su meta principal es la transmisión cultural y la formación de una persona culta.

2.-El currículo basado en el dominio de destrezas (Propuesta curricular de Puerto Rico).

Esta concepción gira en torno a un diseño tecnológico para la adquisición de ciertas destrezas. La estructura del currículo bajo esta concepción es extremadamente técnica y rígida, responde a etapas, niveles o fases en el desarrollo de dichas destrezas específicas ordenadas en series inflexibles.

3.-El currículo basado en el desarrollo humano (Bruner, 1960; Maslow, 1968; Piaget, 1980, Vigotsky, 1981)

Esta concepción humanista convierte en centro de atención la experiencia y necesidades del estudiante, da mayor peso a la perspectiva biopsicosocial. La meta principal es el desarrollo integral del estudiante y sus dimensiones intelectual, emocional, social y psicomotora. Los objetivos y el contenido curricular son sumamente flexibles y experimentales, conectados con la vida. La estructura del currículo es abierta y flexible.

4.-El currículo basado en la transformación social (Apple, 1979; Giroux, 1988; McLaren, 1989)

Esta concepción reconstruccionista gira en torno a la realidad sociocultural y política de los estudiantes; da mayor peso a la perspectiva sociopolítica. La meta principal es desarrollar en el estudiante una comprensión crítica de la realidad social y el compromiso con su transformación. La estructura del currículo es muy abierta y flexible y se establece a partir de la propia realidad social.

Vigotsky (1981) proponía un programa de estudios que combina las cuatro perspectivas. Para este autor, la educación es, simultáneamente, un proceso de desarrollo

humano, de apropiación cultural, de desarrollo de destrezas y orientado a la transformación social (Villarini, 2000). Esto demuestra que las concepciones curriculares no son mutuamente excluyentes, por el contrario muchas veces se combinan.

Siguiendo a Villarini (2000; p.10) el currículo orientado al desarrollo humano integral "se elabora a partir de una perspectiva filosófico, biopsicosocial y sociopolítica de carácter humanista, constructivista, social y liberadora."

Esta concepción curricular concibe al currículo como "un instrumento del que se sirve el docente para guiar, promover y facilitar los proceso de aprendizaje y desarrollo." (Villarini, 2000; p.11). Ahora bien, el desarrollo humano integral debemos analizarlo desde varias dimensiones: neurológica, psicológica, pedagógica, sociológica, antropológica, etc. Todos los seres humanos tenemos un potencial en nuestro cerebro[17] que se desarrolla, complementa y configura en nuestra interacción con el medio. Sin embargo, el potencial humano no es sólo neural, sino que está condicionado histórica y culturalmente, a través de la actividad y la comunicación que el ser humano establece con las demás personas.

El potencial humano no es sólo interno sino además externo, no está sólo en el cerebro sino además en la sociedad, en la cultura, no está instaurado sólo en el genoma sino además en el contexto y en la comunidad social en la que el individuo se desarrolla.

El potencial humano es lo que un ser humano individual puede llegar a ser con la ayuda de otro ser humano que se encuentra en una etapa más alta de desarrollo; es su zona de desarrollo próximo (Vigotsky, 1981), en cuya estimulación juega un papel determinante la afectividad. Es por ello que educar es canalizar los sentimientos y emociones de los seres humanos para que aprendan a vivir mejor y a convivir con los demás y con la Naturaleza.

Teniendo en cuenta estas consideraciones neuropsicológicas, propongo un nuevo enfoque curricular que tenga en cuenta el proceso neuroconfigurador del cerebro humano y el rol de las neuronas en el aprendizaje y en la creación de nuevas redes y circuitos básicos de comunicación neuronal para el desarrollo humano integral.

Propongo una nueva concepción científica del currículo: el Neurocurrículo, sin soslayar por supuesto el papel de la cultura y la socialización en el desarrollo humano integral, por cuanto el cerebro humano es un organismo neurobiopsicosocial. Sin embargo, pienso que estamos en condiciones de construir una teoría neurocurricular, que contribuya a perfeccionar nuestra visión y praxis acerca de la educación porque, en definitiva, "todo cuanto nos falta al hacer y cuanto necesitamos siendo adultos eso lo debemos a la educación" (Rousseau).

[17] Es por ello que es acertado hablar de Neurocurrículo.

Con acierto Rousseau afirma que el hombre es lo que es gracias a la educación; por lo tanto, es en la socialización y en las relaciones humanas donde se produce el proceso formativo humano.

La educación, desde la perspectiva de la acción comunicativa, debe entenderse como un proceso de interacción y comunicación entre sujetos que, poseedores de un acervo cultural, buscan ser reconocidos como tales. En esta interacción aparece como relevante la intención de formación, entendida como individuación y socialización, y la de transmisión (o mejor construcción) del conocimiento.

Se deduce que el aprendizaje es un proceso que, a diferencia de la escolaridad, no está limitado a un contexto institucional. Es posible aprender individualmente o con la ayuda de alguien más. Las personas pueden aprender en una escuela, pero también pueden aprender aunque nunca hayan ido a una escuela. La educación es un proceso para toda la vida que puede ocurrir en cualquier tiempo y en cualquier lugar.

La educación no está limitada ni a la escolaridad, ni al currículo tradicional ni a las metodologías de las escuelas. La educación, como el aprendizaje, es un proceso de toda la vida que puede ocurrir en una infinita variedad de circunstancias y contextos. Por otra parte, la educación es distinta del concepto más amplio de aprendizaje, pues la educación encarna la idea de un control deliberado por parte del ser humano o alguien más que busca una meta deseada.

Como bien declara Rousseau “Nacemos sensibles, y desde que nacemos excitan en nosotros diversas impresiones los objetos que nos rodean”. Y no sólo los objetos, sino lo más importante, los sujetos, las personas que nos rodean, los seres humanos, quienes, en la interacción, en el diálogo, en la socialización, a través de un proceso comunicativo, utilizando el lenguaje como instrumento mediador, desarrollan lo que llamamos educación. De ahí que el hombre es un ser educable.

El niño no nace siendo humano, sino que la educación lo humaniza. Y lo hace precisamente basándose en los intereses, necesidades y deseos del ser humano. Por lo tanto, para diseñar y establecer un neurocurrículo, lo primero que debe hacer la organización educativa es preguntarse qué necesitan sus estudiantes, qué desean, cuáles son sus aspiraciones, intereses, propósitos y sus más elementales anhelos y sueños.

Desde que el ser humano caminó sobre sus dos pies erguido ha venido persiguiendo la necesidad de sentirse bien con él mismo y con su entorno. Aunque en algunas épocas de su historia cree haber alcanzado dicha meta, ha encontrado poco, y ese tiempo invertido solo le ha servido para dar un paso más en su interminable búsqueda.

Este tesoro tan anhelado por muchos y encontrado por pocos, es uno de los grandes retos de nuestra humanidad; es por él que cada ser humano crea su futuro y vive para alcanzarlo; es el que da sentido a la vida; es aquello que motiva al ser humano cada día a

dar un paso más en su corta existencia; es aquel premio que cuando se alcanza, por inconformidad natural del ser humano se desvanece en un abrir y cerrar de ojos.

Cuando el hombre imagina y se deja llevar por sus sueños, alcanza el mayor estado de motivación que ningún otro ser vivo puede igualar, esto hace que en su interior, en su cerebro, se cree un pequeño motor que impulsa su existencia para alcanzar un estado afectivo más agradable y ameno consigo mismo y con los demás.

Esto se debe a que el ser humano es un ser inquieto y cambiante que vive para buscar y busca para vivir. Pero en realidad, ¿qué es lo que lo hace insaciable su búsqueda? Esta ha sido una de las grandes preguntas que muchos no se han podido responder, ya sea porque nunca se han detenido lo suficiente para analizarla o tal vez no la han buscado en lo más sencillo y bello de la vida.

Esta respuesta se encuentra en las cosas más antiguas de la vida, especialmente en la sabiduría de la Naturaleza. Por ejemplo, cada año los gansos canadienses viajan grandes distancias, para llegar a su lugar donde fueron empollados y dieron sus primeros aleteos para comenzar la travesía de aprender a volar, solo con el fin de crear una nueva generación de aves y por supuesto asegurar su existencia, poco después llega el invierno y nuevamente emprenden su largo viaje a otros lugares donde el factor del clima les ha dado una mejor calidad de vida. Es decir, estas aves resisten un largo viaje solo con el fin de entregar una nueva generación con iguales capacidades para sobrevivir.

Otro gran ejemplo lo da el salmón, que cruza grandes territorios marítimos, se filtra en agua dulce y llega de nuevo a su lugar de nacimiento para desovar en un lugar seguro cerca de las orillas de un riachuelo, aunque pocos son los que llegan a su meta final, debido a que deben pasar grandes obstáculos (nadar contra la corriente, esquivar muchos depredadores que esperan sus desoves), muchos cuando llegan a cumplir su destino natural, finalmente mueren por ingresar en aguas de poca profundidad. Aquí, la Naturaleza demuestra una gran motivación por la subsistencia e implantación de una nueva generación de animales.

Esta gran motivación que entrega la bella Naturaleza es la misma que cada ser humano encuentra cuando sueña con un mejor bienestar para sí, cuando piensa en un mejor futuro, cuando se da cuenta de la necesidad de sentirse cómodo y alegre con lo que lo rodea. Es en este momento cuando el hombre inicia su búsqueda por la Felicidad.

Ahora ya sabemos la magia de la búsqueda del gran tesoro del ser humano. Cuando se habla del bienestar común y social, se hace referencia a lo que cada ser humano quiere alcanzar como persona íntegra sin llegar a perjudicar a los demás. Para alcanzar este bienestar, el hombre debe autorrealizarse como ser humano, es decir debe conocerse, dirigirse, autocontrolarse, autorregularse, autoevaluarse y autoproyectarse. Sin embargo, cuando hablamos de ese gran tesoro debemos destacar y especificar las diversas nociones que se crean cuando se alcanza la Felicidad, pues cuando se llega a la meta final, por cuestiones de naturaleza humana, siempre se cree que no se ha alcanzado totalmente y es

por esta razón que la felicidad se ha vuelto algo imposible de alcanzar, algo utópico e irrealizable, lejano, efímero e inexistente.

Esto es el resultado de querer ser feliz sólo cumpliendo deseos, reduciendo la felicidad a los deseos más elementales del ser humano. De aquí se deduce que es necesario educar para la libertad, la emancipación, la autonomía, la solidaridad, el amor, el éxito y la verdadera felicidad, que son precisamente los sueños y metas más anheladas por el ser humano en su devenir histórico.

El amor y la felicidad verdadera se encuentran en el interior del ser humano, en su cerebro y en su mente. Sin embargo, a lo largo de los años la educación ha fallado porque no reconoce los principios fundamentales del universo, y del planeta tierra. Parece ignorar que todo está conectado con todo lo demás, estructurado armónicamente, de manera coherente, en forma de sistema, configurado.

El mundo, la vida, el universo y el cerebro humano deben llegar a la organización educativa. La educación integradora, la organización educativa y sus aulas deben insertarse y hacer esfuerzos cada día por unirse simbióticamente a la vida, a la naturaleza, al universo y al cerebro humano. Sólo en estas condiciones se puede lograr que la educación sea integral y neuroconfiguradora, desde la vida, en la vida, por la vida y para la vida. En este sentido, el neurocurrículo se convierte en un proyecto de vida, un programa formativo integrador y neuroconfigurador.

El neurocurrículo debe ser inclusivo, humanizado, humanizante y humanizador. Un neurocurrículo para la vida, para el amor y para la paz. En consecuencia, los contenidos neurocurriculares deben ser útiles y prácticos, organizados, comprensibles, dinámicos, coherentes con la filosofía institucional, amplios, deben tener un propósito definido, no complicados pero significativos, alcanzables, cumplibles, medibles, holísticos, totalizadores y neuroconfiguradores.

“Pero en lugar de esa unidad, ofrecemos a los niños Álgebra, de la cual nada se deriva; Geometría, de la cual nada se obtiene; Ciencia, de la cual nada se saca; Historia, de la cual nada se deriva; un par de idiomas, que nunca se dominan; y por último - y lo más lamentable - Literatura, representada por las obras de Shakespeare, con anotaciones filosóficas y un corto análisis de la trama y los personajes para ser memorizados. ¿Puede de una lista tal decirse que representa la Vida, como se la vive? Lo mejor que se puede decir es que es una rápida tabla de contenido que una deidad puede repasar en su mente mientras planea crear un mundo, pero todavía no ha determinado cómo unirlo todo.” (Whitehead, 1967, p.7)

Es necesario no sólo tener un modelo didáctico general en el cual entronizar los diversos temas curriculares de tal manera que tengan sentido y significado para los estudiantes, sino descubrir e identificar dicho modelo.

Vivimos en un mundo que tiene un conocimiento fragmentado, disperso, atomizado, pero sabemos bien que las más grandes necesidades de la humanidad nos deben guiar y encaminar hacia ese conocimiento general, holístico e integrador, el conocimiento más importante para la vida humana, el conocimiento del hombre mismo, de su cerebro.

El reto que tiene la escuela del tercer milenio es ir más allá de una visión curricular basada en fragmentos separados, en retazos curriculares; y trasladarse con urgencia, serenidad y seguridad hacia una posición en la cual los detalles del conocimiento se integran armónicamente, de manera coherente y sistémica, con un enfoque integral y totalizador, con una dimensión holística y neuroconfiguracional, en forma clara, nítida, bien organizada y definida en un marco estructural humano. En efecto, el neurocurrículo es un todo unificado, configurado, y no sólo un conjunto de temas aislados, fragmentados y conectados a la ligera. El neurocurrículo debe estar encaminado al desarrollo armónico e integral de los estudiantes, a su formación moral, espiritual, mental, física y social; al desarrollo de sus competencias espirituales, afectivas, emocionales, cognitivas, comunicativas y laborales, entre otras; y a la configuración de redes y circuitos neuronales.

Haciendo un análisis detallado y minucioso de las principales competencias espirituales, emocionales, afectivas y comunicativas, podemos derivar algunos contenidos integradores e invariantes del currículo del siglo XXI: la pirámide del currículo inclusivo y humanizador, los retos del neurocurrículo:

Paz.
Amor.
Éxito.
Lúdica.
Diálogo.
Armonía.
Felicidad.
Seguridad.
Creatividad.
Espiritualidad.

La realidad curricular actual exige una resignificación de la relación teoría-práctica en el manejo de los diferentes procesos y acciones de la labor formativa, a través de principios didácticos establecidos en la praxis pedagógica cotidiana.

Estos principios deben constituirse en un cimiento esencial para la estructuración curricular en un sistema armónico y coherente, que permita la materialización de las categorías didácticas mediante la configuración de los componentes curriculares.

Sobre los componentes del currículo, el artículo 76 de la ley 115 al definir el currículo enuncia los componentes como “un conjunto de: criterios, planes de estudio, programas, metodologías, recursos humanos y procesos formativos.” En este sentido,

desde el punto de vista práctico es importante definir una estructura coherente. Si se concibe al currículum como pensamiento y acción, como plan y praxis, es fácil deducir que posee varias dimensiones: diseño, desarrollo y evaluación.

3.3-¿Qué es el diseño, desarrollo y evaluación curricular?

El diseño curricular es el currículum pensado, como lo denominan algunos autores; es el plan que se concibe, en el que queda reflejado el enfoque educativo que se desea.

El desarrollo es la dimensión dinámica del currículum, en la que el proyecto se identifica con el propio proceso educativo. En el acto de educar se pone en vivo el currículum pensado, por lo que algunos lo identifican con el currículum vivido; aunque aquí cabe hacer una disquisición, ya que puede haber una diferencia, y de hecho siempre la hay, entre el currículum pensado y el currículum vivido, por lo rico e imprevisible de la realidad en que se produce el proceso educativo. No obstante, un programa curricular y una organización educativa son de calidad cuando convierten en realidad lo que dicen que son y hacen; es decir, cuando son coherentes. De manera que la sincronía entre los elementos curriculares y los elementos organizativos, administrativos y de gobierno de la organización educativa, es definitiva para el desarrollo del modelo y de las metas de formación, así como para el logro de una gestión eficiente y un desarrollo sostenible de las organizaciones educativas.

La evaluación es la dimensión curricular que posee el sentido de retroalimentar el propio proyecto; y si entendemos el currículum como dinámica, resulta que su evaluación no es un acto final, sino que va ocurriendo a lo largo del desarrollo del propio proyecto, en sus diversas fases.

Este enfoque de currículum como proyecto aporta una posición investigativa frente al proceso de enseñanza-aprendizaje. Así el currículum no es sólo un programa o un diseño, sino su desarrollo y evaluación; y quien lo elabora no es únicamente un diseñador, sino un docente-investigador. El docente es quien lo piensa, lo idea sistematizadamente, lo sigue en su desarrollo controlando características, analiza sus efectos y causales, y hace nuevas proposiciones para su mejoramiento.

Para abordar el currículo como proceso dinamizador y neuroconfigurador para la renovación pedagógica y la construcción de una sociedad critica, autónoma, democrática y solidaria, se hace necesario indagar en el ámbito educativo, el grado de articulación que existe entre el currículo y el componente didáctico, para de esta manera, “determinar si el currículo está permitiendo formar estudiantes y docentes integrales, y por sobre todo, con identidad profesional lejos de la rigidez institucional y de las políticas educativas unidireccionales, que conllevan a la sustracción de la dinámica participativa, de la acción de la enseñanza y de la competitividad del docente en su labor pedagógica y sus conocimientos.” (Reforma Académica de la Universidad del Magdalena, 2004)

3.4-¿Cuáles son las dimensiones, niveles y documentos curriculares en la Pedagogía Configuracional?

El currículo tiene dos dimensiones: una dimensión estática y otra dimensión dinámica. Cada dimensión tiene niveles. Son tres niveles curriculares. La dimensión estática tiene dos niveles y la dimensión dinámica tiene un nivel curricular. El nivel de la dimensión dinámica es el microcurrículo: nivel microcurricular. Los dos niveles de la dimensión estática son el macrocurrículo y el mesocurrículo: niveles macrocurricular y mesocurricular. El macrocurrículo es el nivel más alto del currículo, el mesocurrículo es el nivel del medio y el microcurrículo es el nivel de más abajo. El mesocurrículo es un nexo entre el macrocurrículo y el microcurrículo.

Todos los niveles tienen en cierta medida las dos dimensiones porque están interrelacionados. Son un sistema. No se pueden separar en la práctica. Sólo se separan en teoría, a partir de una abstracción teórica. Cada nivel se expresa y materializa en documentos: los documentos curriculares. Existen varios documentos curriculares, configurados.

El macrocurrículo tiene los documentos: plan de estudio, proyecto educativo institucional (PEI), modelo pedagógico, manual de convivencias o reglamento estudiantil. El mesocurrículo tiene los programas de área y asignatura. El microcurrículo tiene los planes de clase o aula, proyectos de aula. El plan de estudios es el documento macrocurricular es donde se relacionan todas las áreas y asignaturas. El diseño mesocurricular puede considerarse en ambas dimensiones: estática y dinámica, dado por el mismo enfoque sistémico – configuracional y su carácter de mediador entre el macrocurrículo y el microcurrículo. Pero es por eso precisamente que se denomina mesocurrículo.

Me parece más adecuado y más contextualizado al discurso pedagógico y científico actual hablar de macrocurrículo, mesocurrículo y microcurrículo. Ahora bien, esto no limita la introducción de otro nivel, otro término, el masocurrículo. De ser así, entonces tendríamos que hablar de 4 niveles. Lo cual es posible, todo depende de cómo lo analicemos. Es importante conceptualizar muy bien estos términos: macrocurrículo, masocurrículo, mesocurrículo y microcurrículo.

En esta última clasificación de los niveles curriculares, el masocurrículo sería el programa de área y el mesocurrículo sería entonces el programa de cada asignatura dentro de un área específica.

Todos los docentes de un área determinada deben elaborar el programa de cada asignatura de dicha área: el mesocurrículo, estructurando los temas o unidades en competencias, preguntas problematizadoras, logros u objetivos, temáticas y estrategias pedagógicas.

Esta concepción se estructura de la siguiente manera:

1. Macrocurrículo: plan de estudios, PEI, modelo pedagógico y manual de convivencia o reglamento estudiantil.
2. Masocurrículo: programa del área.
3. Mesocurrículo: programa de cada asignatura del área.
4. Microcurrículo: plan de clases o proyecto de aula.

Es necesario aclarar que los términos macrocurrículo, mesocurrículo y microcurrículo, son términos didácticos, de la Didáctica como ciencia de la educación, y del currículo como teoría científica.

En el caso del término mesocurrículo, éste se utiliza para designar el diseño curricular que sirve de mediador o puente entre el macrocurrículo (plan de estudios) y el microcurrículo (plan de clases). Constituye el diseño del programa de área y/o asignatura de un determinado plan de estudios.

El mesocurrículo es el currículo del medio. Es el currículo que permite operacionalizar, darle vida y materializar el macrocurrículo. Asimismo, el mesocurrículo sienta las bases y define pautas para el diseño microcurricular. La estructura mesocurricular de cualquier área o asignatura incluye el conjunto de competencias, preguntas problematizadoras, logros u objetivos, contenidos y metodologías para el desarrollo de una determinada área del conocimiento.

3.5-¿Por qué es necesaria una Psicología Configurante y una Pedagogía Configuracional, basada en la Teoría del Aprendizaje Neuroconfigurador?

Es muy difícil examinar directamente los mecanismos que ponen en funcionamiento y configuran nuestros sentimientos, percepciones, recuerdos y pensamientos. El cerebro humano aún es un gran misterio para la ciencia. Aunque se han hecho muchos hallazgos al respecto, todavía existen muchos secretos por develar.

En la actualidad existen mapas y se ha establecido la cartografía del cerebro que muestra los cambios en la actividad cerebral según los estados de ánimo, o las representaciones mentales y emocionales de los seres humanos, sin embargo, aún existen muchas incógnitas sobre la dinámica del cerebro, la configuración de sus estructuras, redes y circuitos, y el proceso mismo de acción cerebral.

Es muy complejo determinar de qué manera interactúan las neuronas, cómo se relacionan, qué acciones de coordinación realizan, cómo se transmiten información entre ellas, qué mecanismos emplean para activarse, cómo se configuran y mediante qué procedimientos se complementan para formar tipos específicos de flujos comunicativos que generen sensaciones, percepciones, pensamientos, emociones, entre otros procesos de la mente. De manera que el funcionamiento del cerebro es aún un enigma en su dimensión configuracional, procesal y dinámica.

A pesar de que se ha avanzado muchísimo en el conocimiento de la dimensión estática del cerebro humano, aún son insuficientes los descubrimientos sobre la dinámica cerebral. Sin embargo, el funcionamiento del cerebro humano desempeña un rol muy importante en la formación de los adolescentes y estudiantes en general, de ahí que, para el psicólogo y el docente del siglo XXI, sea necesario analizar qué es en realidad el cerebro humano, así como los componentes, módulos, dispositivos o configuraciones que lo integran, los sistemas de representación humana y los procesos afectivos y cognitivos asociados.

Al estudio de los procesos afectivos y cognitivos se han consagrado muchos investigadores que difieren por su formación psicológica y por sus enfoques para el estudio de esta área.

En la actualidad, investigadores de los diferentes enfoques y tendencias confluyen en un movimiento en ascenso que trasciende los límites de la ciencia psicológica, por cuanto al estudio y comprensión de los mecanismos de la mente humana que revelan el conocimiento se vinculan otras ciencias como la antropología, la lingüística y las neurociencias. De esta manera, en el horizonte científico actual se estrena un nuevo campo de investigación denominado ciencias de la cognición.

La actividad cognitiva del ser humano comienza con la sensopercepción, pero ésta, así como la memoria y la imaginación no le permite un conocimiento completo sobre los objetos, sujetos y fenómenos de la realidad. El proceso cognitivo que permite al ser humano conocer los aspectos esenciales de esta realidad, descubrir los vínculos reales que en ella existe, así como las leyes que la rigen, es el pensamiento, sobre la base de la información ya obtenida por los procesos cognitivos que le preceden.

Las informaciones obtenidas por el ser humano a través del proceso sensorial y representativo sobre un objeto, sujeto o hecho concreto, pueden ser generalizadas, a través del pensamiento, a partir de los aspectos esenciales y comunes de los objetos, sujetos o fenómenos que pertenecen a una misma categoría o clase.

Mediante el pensamiento pueden aprehenderse las relaciones y vínculos esenciales, generales, invariantes y permanentes entre los objetos, sujetos y fenómenos. Estos conocimientos se corroboran en la actividad práctica, la que desempeña un papel corrector respecto a la actividad racional, comprobando la correspondencia o no de sus resultados con la realidad. En resumen, el pensamiento del ser humano tiene su origen en la interacción sujeto-objeto, que se efectúa en la práctica, pero a su vez, ésta le sirve como criterio de veracidad y en ella se aplican sus resultados.

Partiendo de lo anterior, es urgente e importante promover una educación de calidad, que enseñe a pensar a través de conceptos y no únicamente memorizando datos, ya que no es lo mismo saber o conocer las partes de un todo, que comprender ese todo y poner sus partes en contexto. Asimismo, es necesario estimular el desarrollo y configuración de la inteligencia humana desde el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Además, desde el momento en que los procesos cognitivos configuran los primeros conocimientos, comienzan a funcionar simultáneamente los procesos y configuraciones afectivas, que se encargan precisamente de apreciar y valorar dichos conocimientos para luego llevarlos a la práctica mediante las habilidades y destrezas, es decir, mediante las configuraciones instrumentales.

Estos procesos afectivos están identificados por los afectos, los sentimientos y las emociones, de ahí que sea importante analizar el rol de las emociones y demás procesos y configuraciones afectivas en la formación humana. Por otro lado, las actitudes, como configuraciones afectivas, constituyen la generalización de un conjunto de sentimientos ante sí mismo, ante objetos, sujetos, eventos, hechos de la vida o instituciones, acontecimientos, situaciones o problemas. Son disposiciones y/o preferencias conductuales que se manifiestan con los compañeros, con los profesores, con los animales, con la familia, las enfermedades, las etnias y/o el estudio. Por ejemplo, actitud solidaria, cooperativa, actitud machista, actitud ética o actitud de pensamiento crítico.

Las actitudes son expresiones observables de la conducta humana y compendian, sintetizan o evidencian valoraciones por hechos ocurridos de la vida, tales como preferencias por la matemática, la natación, la lectura, la música, el cine o el estudio. Se identifican investigando qué le interesa a los estudiantes. Sin embargo, aunque son procesos observables, no es fácil reconocerlas, ya que, a diferencia del sentimiento, que es singular, la actitud expresa nuestro ser, sus regularidades, de ahí que en el proceso de aprendizaje humano deben participar las tres configuraciones de la actitud: la cognoscitiva (saber), la afectiva (ser) y la comportamental (saber hacer).

Como se aprecia, la educación en la actualidad, como proceso social, la psicología del siglo XXI, como ciencia del comportamiento humano, y la pedagogía del tercer milenio, como ciencia de la educación, tienen ante sí un extraordinario desafío.

Teniendo en cuenta que no existe psicología ni pedagogía sin cerebro, pensamos que es necesario continuar construyendo la Psicología y la Pedagogía del Cerebro, o sea, la Neuropsicopedagogía y la Neurodidáctica, en el sentido de que las estrategias pedagógicas, didácticas, curriculares y evaluativas deben estar encaminadas a configurar las configuraciones cerebrales y deben contribuir a estimular la creación y configuración de nuevas redes y circuitos de comunicación neuronal, que permitan orientar la formación de los estudiantes basándonos en los avances de las neurociencias. Es por ello que no es un error hablar de neurocurrículo. Pienso que, en efecto, debemos comenzar a hablar de neurocurrículo, y no sólo hablar sino investigar, diseñar, desarrollar y evaluar el neurocurrículo, e incluso debemos hablar de neuroevaluación y de neuroclase.

Es necesario aplicar la Teoría del Aprendizaje Neuroconfigurador en la praxis educativa cotidiana. En este sentido, a partir de la integración de los hallazgos de las neurociencias en estos últimos 20 años y de aplicación de la Teoría Holístico Configuracional en los procesos sociales (Fuentes y Álvarez, 2004), propongo un nuevo

paradigma educativo-formativo, un nuevo modelo pedagógico emergente, alternativo y pertinente: la Pedagogía Configuracional, la cual permite aplicar y se sustenta precisamente en la Teoría del Aprendizaje Neuroconfigurador.

La configuración está integrada por los rasgos (conceptuales) y cualidades, como expresiones dinámicas del proceso, que se relacionan dialécticamente con otras cualidades de la misma naturaleza, se integran en un todo que va adquiriendo niveles cualitativamente superiores de comprensión, más esenciales y que constituyen a su vez configuraciones de orden superior.

Las configuraciones constituyen un reflejo subjetivo de la realidad objetiva, cuyo fundamento en última instancia está en las propias regularidades objetivas de esa realidad estudiada que, al ser reflejada en el sujeto y ser empleada conscientemente por éste, permite la comprensión y transformación de esa realidad (Fuentes y Álvarez, 2004).

Este nuevo modelo pedagógico emergente, alternativo y pertinente es configuracional, configurador y configurante.

Es configuracional porque las categorías y componentes del proceso se configuran en principios didácticos, leyes pedagógicas y relaciones bidimensionales o tríadicas, por lo tanto, inherente al carácter configuracional del proceso de formación humana está lo dinámico, lo constructivo, lo procesal, de manera que las configuraciones no existen como un hecho estático y aislado, no existen como un simple componente o elemento más del proceso, sino que se construyen en su dinámica a través de las relaciones que en éste se establecen.

En este nuevo modelo se configuran las organizaciones educativas, los sujetos, el proceso y las finalidades, todas en torno a la configuración del cerebro humano. Las principales organizaciones educativas que se configuran son la familia, la escuela y la comunidad, las tres constituyen una triada configurada, en la que se configuran los mismos sujetos, en un mismo proceso y con unas finalidades comunes.

Los sujetos configurados son los estudiantes, los padres de familia y los docentes, formando así una configuración tríadica humana en la que cada sujeto cumple roles similares y complementarios en el proceso de enseñanza – aprendizaje, que configura los procesos de aprendizaje, enseñanza y desarrollo humano, los cuales están encaminados a satisfacer unas finalidades tríadicas configuradas: la instrucción, la educación y la formación. En este sentido, los procesos pedagógicos se configuran en su desarrollo. Estas configuraciones deben ser consideradas como macroconfiguraciones por cuanto cada una de ellas de manera independiente, autónoma y auténtica, más no de manera aislada, configuran otras categorías, componentes, elementos, relaciones y/o procesos que, a su vez, constituyen configuraciones bidimensionales, tríadicas, sexagonales, hexagonales, octaedros, e incluso múltiples.

Lo anterior demuestra el carácter complejo, holístico y configuracional del proceso de formación humana, que no se puede reducir a una simple ilustración y no se agota en un esquema o mapa conceptual, no obstante, en el Apéndice No. 5 se aprecian las macroconfiguraciones de la Pedagogía Configuracional.

Este tipo específico de pedagogía es configuradora porque se basa en la Teoría del Aprendizaje Neuroconfigurador, que proclama, promulga y difunde un aprendizaje compatible con el cerebro humano, un aprendizaje encaminado a modificar las estructuras afectivas, instrumentales y cognitivas del ser humano, impactando en las configuraciones (áreas, zonas, sitios) cerebrales, creando así nuevas redes y circuitos de comunicación neuronal, es decir, creando nuevas configuraciones y configurando las ya existentes.

El modelo pedagógico propuesto es configurante porque concibe el cerebro humano como una configuración de configuraciones (afectivas, instrumentales y cognitivas) y busca precisamente configurar los afectos, las emociones, los sentimientos, las actitudes y los valores en la cualidad o configuración mayor que moviliza al ser humano y determina su comportamiento: el amor, formando así la configuración afectiva del cerebro. Asimismo, esta configuración afectiva determina la configuración instrumental, integrada por el conjunto de operaciones, acciones, habilidades, destrezas y actos que el ser humano muestra en el desarrollo de su actividad. Por otro lado, en dependencia de las calidades y cantidades de configuraciones afectivas e instrumentales, así se configurarán también las nociones, conceptos, informaciones, creencias, teorías y conocimientos del ser humano, con sus procesos de memorización, imaginación, pensamiento y creatividad, formando así la configuración cognitiva del ser humano.

Es un proceso holístico - configuracional, es decir, totalizador, multidireccional, donde se interrelacionan procesos psicológicos de diversas direcciones (afectivas, instrumentales y cognitivas); en la actividad y en la comunicación, con la intervención de factores propios de la condición bio-psico-social de los del seres humanos implicados, que los hacen particulares, singulares, únicos, especiales e irrepetibles, comunes pero a la vez diversos. Además, dichos procesos se amplían a las relaciones con otras personas, a los restantes procesos sociales, a nivel de la familia, de la comunidad, de la sociedad y a las condiciones contextuales y materiales en que éstos se desarrollan, en el ámbito de la cultura. Como dice Fuentes y Álvarez (2004), cada uno de sus eventos expresa a los que le han antecedido y se expresará en los que le sucederán siendo, por tanto, cada uno de éstos expresión de las cualidades del todo.

Todos estos aspectos y rasgos del proceso formativo hacen de él una compleja y dialéctica totalidad inseparable en su esencia que conduce a la consideración del carácter configuracional, configurador y configurante del mismo.

El carácter complejo del proceso formativo se evidencia por los múltiples movimientos y transformaciones que se suscitan en su desarrollo y dan cuenta de las

cualidades del proceso como un todo, y que en su integración determinan el comportamiento del mismo.

El carácter dialéctico del proceso formativo implica reconocer lo contradictorio de las relaciones que en éste se producen y que constituyen su fuente de desarrollo y transformación y hacen de éstas la base del estudio de la realidad objetiva (Fuentes y Álvarez, 2004). Ahora bien, según Fuentes y Álvarez (2004), en todos los procesos sociales tienen lugar diversas contradicciones que deben ser asumidas por los sujetos implicados. De hecho su carácter objetivo se desarrolla simultáneamente con un profundo sentido personal y subjetivo para los sujetos implicados, lo cual no se puede separar de su valor social.

Es un proceso donde dialécticamente se relacionan, entre otros: lo individual y lo colectivo; el aprendizaje y el desarrollo, lo objetivo y lo subjetivo, lo cognitivo y lo afectivo; lo externo y lo interno; lo intelectual y lo axiológico, lo genético y lo social, lo innato y lo aprendido, la herencia y la experiencia; en fin, en palabras de Vigotsky (1981), lo intersubjetivo y lo intrasubjetivo; la regulación externa y la autorregulación; todas expresadas en innumerables formas que no son ajenas a la voluntad y actitud de los individuos y grupos, condicionando los avances y retrocesos del proceso de formación humana.

La concepción dialéctica del proceso como una totalidad, frente a la cual se reconoce lo particular, lo singular de los hechos, procesos, fenómenos y sujetos, como abstracciones en un tiempo y un espacio, determina una lógica y un método dialéctico y holístico (Fuentes y Álvarez, 2004) para construir una representación de éste, basada en sus contradicciones, en la cual, lo más importante es partir de los cambios cuantitativos que conducen a cualitativos, de las relaciones contradictorias, de las tendencias y regularidades de los procesos y sujetos, de las interacciones de todos los aspectos de la totalidad que se construye y reconstruye en un proceso en constante cambio, desarrollo, transformación, modificación y, por supuesto, configuración.

Según Fuentes y Álvarez (2004), considerar el carácter configuracional de un proceso significa comprenderlo como totalidad compleja y en desarrollo, a partir del estudio de sus expresiones (diferentes niveles de síntesis de las relaciones que se dan en su interior), y consecuentemente modelarla, intentando desentrañar leyes, categorías, componentes, configuraciones, principios, relaciones, eslabones, actividades, etapas, momentos y procedimientos. De ahí que, según nuestra concepción neurocientífica, la Pedagogía Configuracional es un modelo pedagógico emergente, alternativo y pertinente que estudia la esencia y tendencia de desarrollo del proceso formativo del ser humano, las regularidades y perspectivas del mismo, así como la teoría y metodología para su dirección y orientación, basado en el funcionamiento del cerebro.

La Pedagogía Configuracional, como modelo pedagógico del tercer milenio, tiene un objeto propio, no comprendido en el campo de otros modelos pedagógicos, posee un

método holístico, dialéctico y configuracional para abordar la investigación y realización de su objeto: la configuración del cerebro humano, y por último, ha llegado a organizar el resultado de sus investigaciones para constituir un sistema unitario de leyes y principios de carácter general.

El modelo de la Pedagogía Configuracional, reúne las condiciones de un modelo pedagógico por cuanto posee su propio objeto de estudio, su sistema categorial, sus principios y regularidades, que constituyen teorías científicas con un nivel de conocimiento y desarrollo suficiente como para deslindarla de otros modelos pedagógicos, ganar su autonomía e independencia, y ser consideradas como elementos inherentes a un nuevo modelo pedagógico.

El objeto de estudio de la Pedagogía Configuracional es el descubrimiento de regularidades, el establecimiento de principios, la definición de presupuestos básicos y la delimitación de las principales relaciones que contribuyan de una manera científica a organizar, dirigir y estructurar el proceso formativo con el fin de contribuir a la formación y desarrollo integral del ser humano, a la configuración de las configuraciones de su cerebro y la creación de nuevas redes y circuitos de comunicación neuronal.

La Pedagogía Configuracional es un modelo pedagógico que estudia la educación y la formación del ser humano como sistema de influencias organizadas y dirigidas conscientemente con el fin de configurar el cerebro humano.

La formación es la acción práctica encaminada a orientar, canalizar o encauzar la configuración del cerebro humano, en cambio, la Pedagogía Configuracional, abarca el conjunto de teorías, concepciones, enfoques, reflexiones y maneras de concebir la educación y la formación, basada en el funcionamiento del cerebro humano, sustentada en la Teoría del Aprendizaje Neuroconfigurador.

3.6-¿Cuál es el sistema epistémico de la Pedagogía Configuracional?

La Teoría Holístico Configuracional sitúa su marco epistemológico general en la Teoría Dialéctica Materialista y en la Concepción Epistemológica de los Procesos Sociales que se manifiesta en autores como González (1999) y en la Teoría de la Comunicación que reconocen los procesos sociales como procesos de construcción de significados y sentidos, desde donde es posible considerarlos como conscientes y por tanto de naturaleza compleja, dialéctica y holística (Fuentes y Álvarez, 2004).

A continuación procedemos a explicitar algunas consideraciones esbozadas por Fuentes y Álvarez (2004), a partir de una interpretación, comprensión, sistematización, complementación y fertilización de estas concepciones teóricas, las cuales permiten comprender de una mejor manera el enfoque holístico y configuracional en el cual sustentamos nuestra propuesta.

El aprendizaje es un proceso, unido a la enseñanza, integrado por categorías, configuraciones y componentes. Las relaciones entre las configuraciones del proceso de

enseñanza - aprendizaje adquieren una significación especial en tanto establecen la dinámica de sus componentes y permiten la explicación de cada uno de estos y del proceso en su conjunto.

Evidentemente lo más importante no está en las referidas categorías, sino en las relaciones que entre ellas se establecen, o sea, en las leyes pedagógicas. Estas leyes expresan justamente el comportamiento y la dinámica del proceso de enseñanza - aprendizaje que como tal lleva implícito una lógica, una secuencia de etapas que constituyen elementos consustanciales al mismo.

Aún entre entendidos en la materia las leyes de la Pedagogía no son tan conocidas y algunos hablan de un sistema de principios didácticos, lo cual operó por mucho tiempo; aunque en la Didáctica el término principio no tiene una generalidad mayor que el de ley como ocurre en las ciencias naturales.

En la Didáctica se le denomina principio a una generalización de la práctica pedagógica sobre la base del empirismo que se da en determinadas condiciones de un país, de una comunidad, de una organización educativa, lo que hace limitado su alcance. Sin embargo, para establecer una ley se deben encontrar aquellas relaciones que de un modo más esencial permitan explicar el comportamiento del proceso de enseñanza - aprendizaje y no generalizaciones de fenómenos, es decir, con las leyes se pasa de los fenómenos a las relaciones de los hechos, o sea, a la esencia, y de los componentes de estos a las estructuras.

Tenemos que resaltar que en las ciencias sociales las relaciones que se establecen tienen un carácter dialéctico, cualitativamente diferente a la concepción hipotético - deductiva propia de las ciencias naturales, incluso de las ciencias técnicas.

Las relaciones en las ciencias sociales no son lineales y analíticas como en la Matemática, la Física, la Química o la Biología, en que las relaciones funcionales son de dependencia inmediata, de causa - efecto, expresadas en un vínculo directo entre variables dependientes e independientes. No comprender esta diferencia puede conducir a interpretaciones rígidas y dogmáticas, no sólo en el sistema conceptual, sino en la estructura de la propia ciencia pedagógica. En esta interpretación está la influencia de la concepción sistémico - estructural, muy en auge desde la década de los años cincuenta.

Estas relaciones tienen un carácter dialéctico que se da entre triadas dialécticas en las que la contradicción entre los pares dialécticos se resuelve a través de una tercera categoría. Las relaciones entre categorías conforman la ley pedagógica.

Las leyes, categorías, componentes y configuraciones pedagógicas se operacionalizan mediante los principios didácticos y sus relaciones, las cuales se materializan, cobran vitalidad y se hacen tangibles a través de los eslabones, actividades, momentos y procedimientos.

A partir de lo anterior podemos resumir el sistema epistémico en los siguientes elementos que conforman el Decálogo de la Pedagogía Configuracional:

- Leyes.
- Categorías.
- Componentes.
- Configuraciones.
- Principios.
- Relaciones.
- Eslabones.
- Actividades.
- Etapas y momentos.
- Procedimientos.

Existen dos leyes de la Pedagogía como ciencia de la educación, determinadas a partir de las consideraciones teóricas desarrolladas por Álvarez (1995): "la escuela en la vida", en la que se concreta la relación: problema - objeto - objetivo (P - O - O) y "la educación a través de la instrucción", en la que se concreta la relación: objetivo - contenido - método (O - C - M).

Estas dos leyes han sido recreadas por Fuentes y Álvarez (1998) como: "El vínculo del proceso docente educativo con la sociedad (vínculo del proceso docente educativo con la vida) y la dinámica interna del proceso docente - educativo."

En el libro *Manual para elaborar el modelo pedagógico de la institución educativa* (Ortiz, 2009) hice un análisis contextualizado de dichas leyes pedagógicas a la luz de la integración de las teorías constructivista, humanista, el aprendizaje significativo y el enfoque histórico cultural, y llegué a la conclusión de que en la Didáctica existen dos leyes que se conceptualizan como leyes pedagógicas:

- La escuela en la vida, que expresa la relación entre las configuraciones o categorías pedagógicas: problema, objeto y objetivo.
- La educación mediante la afectividad, que expresa la relación entre las configuraciones o categorías pedagógicas: objetivo, contenido y método.

Ahora bien, si hacemos un análisis contextualizado de dichas leyes pedagógicas en un mundo plural y multicultural a la luz de la integración de las teorías constructivista, humanista, el aprendizaje significativo, el enfoque histórico - cultural, la Teoría del Aprendizaje Neuroconfigurador (Ortiz, 2009) y el aprendizaje basado en problemas[18] en

[18] Ver el libro Didáctica Problematizadora y Aprendizaje Basado en Problemas. Ediciones Litoral (Ortiz, 2009).

función de estructurar un proceso educativo más inclusivo y equitativo, entonces podemos llegar a la conclusión de que la Pedagogía Configuracional tiene dos leyes[19]:

- La organización educativa en un contexto multicultural problémico, que expresa la relación entre las categorías pedagógicas: problema, objeto y objetivo.
- La educación afectiva basada en el funcionamiento del cerebro, que expresa la relación entre las categorías pedagógicas: objetivo, contenido y método.

A continuación se definen cada una de estas categorías pedagógicas que constituyen los principales componentes del proceso de enseñanza aprendizaje (Ver Apéndice No. 6):

Problema:

El problema configura todas aquellas dificultades, conflictos, contradicciones, falencias, interrogantes, vacíos o lagunas en el conocimiento; presentes en el objeto y a los cuales debe enfrentarse el estudiante para solucionarlos. El problema se convierte en eje problémico en el proceso de enseñanza - aprendizaje, necesidades cognoscitivas de los estudiantes, capacidades que ellos tienen que desarrollar, preguntas problematizadoras.

Objeto:

El objeto abarca todos los procesos inherentes a la naturaleza, la sociedad y el propio pensamiento del hombre, o sea, es la vida misma, la realidad objetiva, el entorno cultural y comunitario, el contexto social o familiar, el mundo productivo y laboral, el proceso profesional de la empresa, todo lo cual abarca el objeto de la cultura que debe reconstruir, configurar y asimilar el estudiante; y se convierte en el contenido del que debe apropiarse en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Objetivo:

El objetivo es la aspiración presente en el currículo, la meta, el propósito, los fines de la educación, representa el modelo a alcanzar, el resultado anticipado en la formación y desarrollo humano integral del estudiante, o sea, los estándares que debe cumplir en cada área del conocimiento, los logros que debe alcanzar en el proceso de enseñanza - aprendizaje: logros cognoscitivos (saber), logros procedimentales (saber hacer) y logros actitudinales (ser, convivir), en función de desarrollar su capacidad de pensar (dimensión cognitiva), sentir (dimensión afectiva) y actuar (dimensión comportamental o conductual).

Contenido:

El contenido debe ser el mismo objeto de la cultura para que le resulte significativo al estudiante y descubra en él los sentidos y significados que éste tiene para su vida, debe ser real y concreto, no abstracto, con lo cual el estudiante no comprenderá para qué le sirve. El contenido no es más que una modelación metodológica del objeto.

[19] Reconceptualización y reconsideración de las leyes pedagógicas, a los efectos de establecer un debate científico en torno al tema de las ciencias de la educación y el carácter científico de la Pedagogía y de la Didáctica, con el fin de proponer un nuevo modelo pedagógico alternativo: la Pedagogía Configuracional, basada en la Teoría del Aprendizaje Neuroconfigurador.

Método:

El método es la vía que utiliza el estudiante para apropiarse del contenido y asimilar el objeto de la cultura, en función de cumplir con los estándares y alcanzar logros mediante la solución de problemas de su entorno social, es por ello que el método debe ser lúdico para dinamizar el proceso de aprendizaje del estudiante y así lograr que dicho proceso sea atractivo, entretenido y placentero para él; debe ser problémico para que el estudiante adquiera las competencias necesarias para vivir de manera autónoma en sociedad; y debe ser afectivo, ya que sin afectos no hay aprendizaje significativo; la letra no entra con sangre, la letra entra con amor, con cariño, con ternura; es necesario cambiar la pedagogía tradicional por la pedagogía de la ternura y del amor.

Las categorías, vista desde la óptica de los componentes del proceso de enseñanza – aprendizaje, se relacionan, son interdependientes, una no existe sin la otra, sólo se separan para su estudio teórico, su aparición en el proceso no es lineal, sino que están estrechamente relacionadas entre sí, armónicamente, en forma de sistema, de manera coherente, configuradas, formando así las configuraciones didácticas.

Inherente al carácter configuracional del proceso está lo dinámico, lo constructivo, lo procesal, de manera que las configuraciones no existen como un hecho estático, no son un componente, se construyen en su dinámica a través de las relaciones que en éste se establecen (Fuentes y Álvarez, 2004). Incluso, cada categoría pedagógica relacionada y explicada anteriormente, desde el punto de vista de la Pedagogía Configuracional, cada una de ellas en sí misma, constituye una configuración didáctica que, a su vez, se configura con las demás.

De acuerdo a esta concepción las configuraciones didácticas que permiten caracterizar externamente el proceso de enseñanza – aprendizaje, constituyen rasgos que especifican dicho proceso y lo distinguen de otros procesos similares o no. Un ejemplo de ello lo podemos ver en las siguientes configuraciones didácticas, que conforman el decálogo didáctico configuracional:

1. Problema – Objeto.
2. Problema – Objetivo.
3. Problema – Contenido.
4. Problema – Método.
5. Objeto – Objetivo.
6. Objeto – Contenido.
7. Objeto – Método.
8. Objetivo – Contenido.
9. Objetivo – Método.

10. Contenido – Método.

A partir de este decálogo se pueden establecer muchas combinaciones de categorías pedagógicas y configuraciones didácticas, formando así diversas y nuevas configuraciones didácticas (tríadicas, sexagonales, hexagonales, octaedros, etc.)

Desde el punto de vista metodológico, el profesor es un sujeto del proceso pedagógico, al igual que el estudiante, quienes se encuentran configurados mediante los procesos de actividad y comunicación que se establecen en las diferentes situaciones problémicas planteadas. El estudiante no adquiere solamente mediante su propia actividad la experiencia histórico – social, sino también en su configuración comunicativa con otras personas.

Esta idea se argumenta con el siguiente criterio de Fuentes y Álvarez (1998; p. 50): "Para que el estudiante aprenda es necesario que, mediante la comunicación, éste establezca determinadas relaciones y nexos afectivos con el contenido objeto de estudio. Así mismo, el estudiante tiene que comprender la estructura del contenido que sistematizará. Para que el estudiante desarrolle su proceso de sistematización del contenido requiere que este proceso se identifique con su cultura, intereses y necesidades, pero además, que el contenido sea para él comprensible y se adecue a sus posibilidades, permitiéndole apropiarse del contenido y del método como parte de éste, y en definitiva a partir de este método desarrollar su método de aprendizaje." Es por ello que, a partir de los criterios de estos autores y de la introducción de un grupo de acciones investigativas en la práctica pedagógica, en función de transformar el proceso de enseñanza – aprendizaje en diversas áreas del saber, se han encontrado algunas configuraciones didácticas de las cuales no se ha podido prescindir en la utilización de las estrategias pedagógicas problematizadoras de enseñanza.

El estudiante adquiere la experiencia histórico – social mediante su propia actividad y en la comunicación con otras personas. Por lo tanto, en el sistema propuesto existen configuraciones didácticas que corresponden al rol del docente, otras condiciones tienen que ver con el rol del estudiante, y otras que se relacionan con los procesos de actividad y comunicación. Aquí se tiene en cuenta el criterio de Fuentes (1998; p. 31) cuando plantea que el proceso pedagógico "...de manera externa se da en la actividad y de manera esencial en la comunicación", lo cual permite comprender el carácter consciente de este proceso.

En la estructura de esta macroconfiguración de configuraciones didácticas, el docente y el estudiante se encuentran al mismo nivel, se considera al rol de cada uno como una subconfiguración, que entra en interacción mediante la subconfiguración de actividad y comunicación.

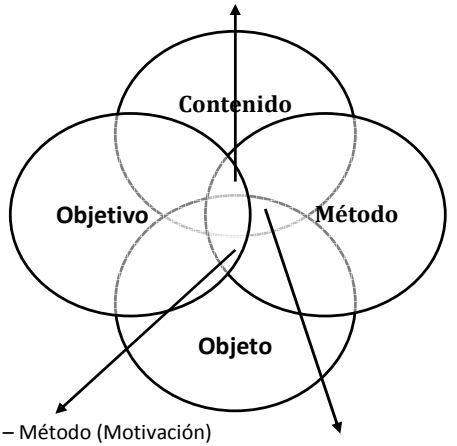
Lo anterior argumenta la idea de que a partir del decálogo didáctico configuracional se pueden establecer muchas combinaciones de categorías pedagógicas y configuraciones didácticas, formando así diversas y nuevas configuraciones didácticas (tríadicas,

sexagonales, hexagonales, octaedros, etc.) Por ejemplo, en el proceso de enseñanza – aprendizaje se evidencia la relación dialéctica entre las configuraciones objeto – objetivo – contenido – método y la manifestación de la personalidad de los sujetos del proceso en su interacción con otros sujetos y objetos, según sus motivaciones. De esta manera, en el proceso apreciamos, entre otras, las siguientes configuraciones didácticas:

- Objetivo – Contenido – Método (Rol del Estudiante)
- Objeto – Contenido – Método (Rol del docente)
- Objetivo – Objeto – Método (Motivación)

La relación entre estas configuraciones puede representarse gráficamente de la manera siguiente[20]:

Objetivo – Contenido – Método (Rol del Estudiante)



Objetivo – Objeto – Método (Motivación)

Objeto – Contenido – Método (Rol del docente)

Obsérvese que el profesor se configura con el estudiante mediante el contenido y el método, a su vez, el estudiante se motiva en la configuración objetivo – método que se produce cuando el profesor acerca el objeto al estudiante en forma de contenido, para cumplir el objetivo, lo cual se logra mediante el método (configuración objeto – método).

Se aprecia claramente que el método está presente en las tres configuraciones y en las tres tríadas. Por lo tanto "...el método es el elemento más dinámico del proceso." (Fuentes, 1998; p. 41).

[20] La explicación detallada de estas configuraciones puede encontrarse en mi libro *Didáctica Problematizadora y Aprendizaje Basado en Problemas*. Ediciones Litoral (Ortiz, 2009).

El método no sólo es la categoría pedagógica más dinámica del proceso sino que además es la que define el carácter problémico, creativo y lúdico del proceso, y además, es la categoría que define el carácter neuroconfigurador del proceso de enseñanza – aprendizaje.

Estas leyes pedagógicas, categorías, componentes y configuraciones didácticas del proceso de enseñanza – aprendizaje deben ser operacionalizados mediante principios didácticos y reglas metodológicas.

La palabra principio, del latín *Principium*, significa fundamento, inicio, punto de partida, idea rectora o regla fundamental. En la literatura se utiliza con frecuencia el término principio como regla que guía la conducta, fundamento de un sistema, concepto central que constituye la generalización y extensión de una proposición a todos los fenómenos de la esfera de la que se ha abstraído o las máximas particularidades por las que cada cual se rige en sus operaciones.

Los principios didácticos son aquellas regularidades esenciales que rigen la dirección científica del proceso de aprendizaje de los estudiantes en el aula de clases. En realidad los principios didácticos son reglas metodológicas y recomendaciones prácticas para dirigir el proceso de aprendizaje, educación y desarrollo de la personalidad de los estudiantes universitarios.

En su clásica obra Didáctica Magna, Comenio (1991) planteó una serie de fundamentos relacionados con principios que orientan a una didáctica tradicional, los cuales tienen algunos aspectos negativos, pero en su gran mayoría tienen plena vigencia pues nos propone una reflexión en torno a los problemas del enseñar y del aprender como ámbitos para la búsqueda de un fin noble: “enseñar todo a todos”:

- Comenzar temprano antes de la corrupción de la inteligencia.
- Actuar con la debida preparación de los espíritus.
- Proceder de lo general a lo particular.
- Proceder de lo más fácil a lo más difícil.
- No cargar en exceso a ninguno de los que han de aprender.
- Proceder despacio en todo.
- No obligar al entendimiento a nada que no le convenga por su edad o por razón del método.
- Enseñar todo por los sentidos actuales.
- Enseñar las cosas para uso del presente.
- Enseñar siempre por un solo y mismo método.

Partiendo de estos fundamentos y derivados de las dos leyes de la Pedagogía es posible determinar los principios de la Neurodidáctica, que sirvan de referente científico, teórico, conceptual y metodológico para dirigir el proceso formativo y neuroconfigurador de los estudiantes.

En este sentido, proponemos los siguientes principios:

- Carácter científico de la educación.
- Carácter individual y colectivo de la educación.
- Vinculación de la educación con la vida y con el cerebro humano.
- Unidad entre instrucción, educación y desarrollo de la personalidad.
- Unidad entre lo intelectual, lo cognitivo, lo volitivo, lo afectivo - motivacional y lo instrumental.
- Unidad entre la actividad y la comunicación en el aprendizaje humano.
- Unidad de influencias educativas en el ser humano.
- El aprendizaje como proceso neuroconfigurador.

Estos principios derivados de las leyes de la Pedagogía Configuracional, deben concretarse en el proceso pedagógico mediante las siguientes relaciones[21] entre dos pares de categorías neuropedagógicas:

- Educación y sociedad.
- Profesor y estudiante.
- Unidad y diversidad.
- Universal y particular.
- Docencia e investigación.
- Cerebro y comportamiento.
- Neuronas y aprendizaje.
- Teoría y práctica.
- General y específico.
- Contenido y forma.

Como se aprecia, algunas de estas relaciones establecen explícitamente una configuración didáctica entre elementos sociológicos, antropológicos, pedagógicos, didácticos y/o curriculares, lo cual nos ilustra la necesidad de investigar, diseñar,

[21] Decálogo de las relaciones neuropedagógicas.

desarrollar y evaluar el currículo basándonos en los principios del funcionamiento del cerebro humano.

CAPÍTULO IV

¿CÓMO INVESTIGAR, DISEÑAR, DESARROLLAR Y EVALUAR EL CURRÍCULO BASADO EN EL FUNCIONAMIENTO DEL CEREBRO HUMANO?

La Pedagogía Configuracional constituye una aproximación epistemológica, teórica y metodológica a los procesos socioeducativos, interpretados como procesos de desarrollo humano integral, que parte del reconocimiento de que estos procesos en tanto realidad objetiva y subjetiva constituyen espacios de construcción de significados y sentidos, entre los sujetos implicados, configurando nuevas redes y circuitos de comunicación neuronal en los cerebros de dichos sujetos, para lo cual es imprescindible la configuración, es decir, la investigación, diseño, desarrollo y evaluación, de un currículo basado en los principios del funcionamiento del cerebro humano.

No existe currículo sin cerebro, de ahí que sea necesario construir el neurocurrículo, en el sentido de que las estrategias evaluativas, pedagógicas, didácticas y curriculares deben ser compatibles con el cerebro humano, deben estar encaminadas a configurar las configuraciones cerebrales y deben contribuir a estimular la creación de nuevas redes y circuitos de comunicación neuronal, que permitan formar a los estudiantes basándonos en los avances de las neurociencias.

4.1-¿Cuál debe ser la estructura didáctica organizativa del neurocurrículo?

La estructura didáctica organizativa del neurocurrículo está conformada por 3 diseños curriculares bien relacionados entre sí, configurados: el diseño didáctico macrocurricular, el diseño didáctico mesocurricular, y el diseño didáctico microcurricular.

A continuación se explican cada uno de ellos:

4.1.1-Diseño didáctico macrocurricular: plan de estudios o pensum.

Existe un criterio generalizado de que los elementos siguientes son esenciales para la estructuración del macrocurrículo:

- Mapa de asignaturas o módulos.
- Extensión por trimestre, semestre o años.
- Perfil del graduado.
- Problemas que debe resolver.
- Estándares por asignatura o área del conocimiento.
- Ejes de aprendizajes: contenido teórico, práctico e investigativo.
- Aclaraciones interdisciplinarias: logros y puntos de contacto.
- Metodología.

- Evaluación y acreditación.
- Material de estudio, fuentes bibliográficas.

Ahora bien, para la macroestructuración de un neurocurrículo, es decir, para la organización didáctica de un macrocurrículo que tenga en cuenta las configuraciones del cerebro[22], es necesario primeramente construir dos matrices, la Matriz Didáctica No. 1. Relación entre los problemas y las configuraciones del cerebro humano (Ver Apéndice No. 7), y la Matriz Didáctica No. 2. Relación entre las competencias humanas y las dimensiones de la personalidad (Ver Apéndice No. 8).

4.1.2-Diseño didáctico mesocurricular: programa de asignatura y/o de área:

En correspondencia con el plan de estudios (diseño macrocurricular) y con las configuraciones cerebrales, el programa de área y/o asignatura debe tener los siguientes elementos básicos:

- Justificación.
- Problemas (es lo que debe saber hacer el estudiante con los conocimientos de dicha asignatura o área, las situaciones problémicas de la vida que él sabrá resolver cuando termine la asignatura).
- Eje problémico: Pregunta problematizadora (para cada unidad)
- Logros u objetivos (cognoscitivos, procedimentales y actitudinales), uno de cada tipo para cada unidad.
- Contenidos (ejes de aprendizaje: conocimientos, habilidades y valores).
- Metodología de enseñanza y aprendizaje.
- Recursos didácticos.
- Sistema de evaluación.
- Bibliografía.

Estructura organizativa de los componentes del programa de asignatura:

a) Descripción:

Asignatura o área: _____

Grados o semestres en que se desarrolla: _____

Total de horas por cada grado o semestre: _____

b) Justificación:

[22] Configuración cognitiva (nociones, conceptos, memoria, imaginación, pensamiento), configuración afectiva (afectos, emociones, sentimientos, actitudes, valores) y configuración instrumental (operaciones, acciones, habilidades, destrezas)

Necesidad de la asignatura, importancia económica, política, social y humana; razones por las que debe estar presente en dicho plan de estudio, significación para la formación del estudiante, para la estimulación de sus procesos afectivos y cognitivos. Incluye el significado de la asignatura para la estimulación de las configuraciones cerebrales y de qué manera los contenidos de dicha área contribuyen a estimular la creación de nuevas redes y circuitos de comunicación neuronal.

c) Problema que resuelve (¿Por qué enseñar y aprender?):

Dificultad, contradicción, insuficiencia o conflicto, presente en el objeto (la naturaleza, la sociedad, la vida, la comunidad, la familia, el entorno, el mundo productivo y el propio ser humano) que provoca en el sujeto una necesidad y éste ejerce una acción para solucionarlo. Es lo que el estudiante tiene que saber hacer cuando termine la asignatura, las dificultades que tiene que saber solucionar utilizando los conocimientos, habilidades, destrezas de dicha área.

d) Eje problémico

Pregunta problematizadora en cada unidad o tema.

e) Logros u objetivos (¿Para qué enseñar y aprender?):

Los logros u objetivos son los fines que deben alcanzar los estudiantes al finalizar la asignatura, el resultado anticipado, las aspiraciones, propósitos, metas, los aprendizajes esperados en los estudiantes, el estado deseado, el modelo a alcanzar, tanto desde el punto de vista cognitivo como práctico y afectivo – motivacional (el saber o pensar, el saber hacer o actuar y el ser o sentir). Generalmente se formula como mínimo un logro u objetivo de cada tipo por unidad o tema para cada asignatura).

- **Logros u objetivos cognoscitivos:** Son los aprendizajes esperados en los estudiantes desde el punto de vista cognitivo, representa el saber a alcanzar por parte de los estudiantes, los conocimientos y conceptos que deben asimilar, su pensar, todo lo que deben conocer, lo racional, lo intelectual.

- **Logros u objetivos procedimentales:** Representa las habilidades o destrezas que deben alcanzar los estudiantes, lo manipulativo, lo expresivo, lo práctico, la actividad ejecutora del estudiante, lo conductual o comportamental, su actuar, todo lo que deben saber hacer, lo instrumental o praxiológico.

- **Logros u objetivos actitudinales:** Están representados por los valores éticos, estéticos, morales y ciudadanos, el ser del estudiante, su capacidad de sentir, de convivir, es el componente afectivo - motivacional de su personalidad. Incluye los procesos volitivos del estudiante y lo emocional.

f) Contenidos de la asignatura (¿Qué enseñar y aprender?):

- **Sistema de conocimientos**, en correspondencia con los logros u objetivos cognoscitivos. Conjunto de conceptos básicos para estimular el desarrollo de la sensación, percepción, memoria e imaginación.

- **Sistema de habilidades** o destrezas específicas de la asignatura, en correspondencia con los logros u objetivos procedimentales. Conjunto de acciones y operaciones para estimular el pensamiento, el lenguaje y la inteligencia humana.

- **Sistema de valores** propios a formar en esa asignatura, en correspondencia con los logros u objetivos actitudinales. Conjunto de actitudes intelectuales que permiten configurar el sistema afectivo de la personalidad: afectos, emociones y sentimientos.

En el caso del programa de la asignatura, para cada grado o semestre se debe especificar el plan de temáticas o unidades, detallando el problema y objetivo de cada unidad, así como la cantidad de horas y los tres tipos de contenido (conceptual, procedimental y actitudinal).

g) Metodología (¿Cómo enseñar y aprender?):

Sistema de métodos de enseñanza, estrategias didácticas, procedimientos de aprendizaje, técnicas participativas, juegos didácticos y dinámica de grupos que son factibles, pertinentes y recomendables utilizar en esa asignatura para estimular la configuración de las configuraciones del cerebro y en consecuencia la creación de nuevas redes y circuitos neuronales.

h) Recursos didácticos (¿Con qué enseñar y aprender?):

Objetos, sujetos, mediaciones, medios de enseñanza tangibles o intangibles que facilitan la utilización de los métodos de enseñanza y aprendizaje neuroconfigurador.

i) Sistema de neuroevaluación (¿Qué tanto han aprendido los estudiantes?)

El sistema de neuroevaluación debe estar encaminado a constatar qué tanto han configurado los estudiantes nuevas redes y circuitos de comunicación neuronal, está integrado por las preguntas orales y escritas que se formularán a los estudiantes, pruebas parciales y finales, proyectos, trabajos extractase, tareas integradoras que permitan impactar en los hemisferios cerebrales, estimular los procesos afectivos y cognitivos y contribuir a la creación de nuevas redes y circuitos neuronales, configurando de esta manera las configuraciones del cerebro humano.

j) Bibliografía:

Literatura técnica básica y complementaria para la construcción, asimilación y apropiación de los conocimientos, desarrollo de habilidades y destrezas, y fortalecimiento de valores, bibliografía del docente y bibliografía de los estudiantes. Puede incluirse además alguna literatura pedagógica, neurocientífica, psicológica y didáctica.

4.1.3-Diseño didáctico microcurricular: plan de neuroclase:

Existe un consenso entre los pedagogos que los siguientes elementos son básicos para la estructuración didáctica del microcurrículo:

♦ Eje problémico: Descripción de una situación problémica o pregunta problematizadora.

♦ Logro u objetivo general e integrador (instructivo, educativo o formativo):

(Sólo un logro que integre lo cognoscitivo, lo procedimental y lo actitudinal**).**

♦ Módulo Problémico No._____

♦ Ámbitos de Investigación.

♦ Tareas docentes: Actividades de enseñanza (profesor) y de aprendizaje (estudiante):

- Actividades de motivación para el nuevo contenido.
- Actividades de exploración de los conocimientos previos.
- Actividades de confrontación de ideas del docente y los estudiantes.
- Actividades de construcción conceptual.
- Actividades de socialización.
- Actividades de control.
- Actividades de evaluación y autoevaluación.
- Actividades de proyección.

♦ Recursos didácticos para enseñar y aprender.

♦ Bibliografía básica para el docente y para los estudiantes.

Ahora bien, todos estos elementos del microcurrículo deben estar en función de desarrollar el pensamiento de los estudiantes, la estimulación de su inteligencia, la creación de nuevas redes y circuitos neuronales tomando como base las configuraciones del cerebro humano. En el Apéndice No. 9 se puede apreciar una propuesta de modelo del plan de neuroclase.

4.2-¿Cuál debe ser la dinámica del proceso de enseñanza – aprendizaje compatible con el cerebro humano (Neurodidáctica)?

Los elementos que se detallan a continuación pueden ser encontrados en mi libro *Didáctica problematizadora y aprendizaje basado en problemas* (Ortiz, 2009; p. 109-118) pero explicados con una mayor amplitud y profundidad desde el punto de vista didáctico.

4.2.1-Eslabones del proceso de enseñanza – aprendizaje neuroconfigurador:

La dirección de un proceso, como es el proceso de enseñanza - aprendizaje, tiene que partir de la consideración de los eslabones a través de los cuales transcurre el mismo. Estos eslabones no implican una estricta sucesión temporal, por el contrario se superponen y se desarrollan de manera integrada, aunque en determinado momento prevalezca uno de ellos.

Las funciones de la dirección, conocidas como; planificación, la organización, la ejecución y el control, serán relacionadas con los eslabones del proceso. Según Fuentes (1998), los eslabones del proceso de enseñanza - aprendizaje constituyen estadios de un proceso único y totalizador que tienen una misma naturaleza, dada por su carácter de proceso consciente.

Los eslabones del proceso pedagógico con:

- Diseño y proyección del proceso.
- Motivación hacia el contenido.
- Comprensión del contenido.
- Sistematización del contenido.
- Evaluación del desarrollo humano integral.

A continuación se explican cada uno de ellos a partir de una interpretación, comprensión, integración, sistematización creadora y complementación de los aportes de Fuentes (1998):

Diseño y proyección del proceso:

El proceso de enseñanza - aprendizaje para poder ser desarrollado requiere de su diseño y proyección. El diseño curricular juega un papel fundamental dentro de este eslabón, el mismo comprende desde el diseño macrocurricular del plan de estudios hasta el nivel mesocurricular de asignatura y grado; así como el micro diseño curricular, es decir, el diseño didáctico de la clase.

La planificación y organización como funciones de la dirección se manifiestan en todos los eslabones del proceso pero tienen un alto peso en el diseño y proyección. Estas continúan en la dinámica del proceso, cuándo se planifica y organiza el método que se prevea desarrollar y dónde el profesor de manera individual, o el colectivo de profesores, realiza la preparación previa del proceso, como parte de la proyección, pero también estas funciones de dirección se manifiestan durante el desarrollo del mismo, en el que éste se reajusta y donde los estudiantes han de tener su espacio de participación, con lo que se identifican y lo hacen propio.

Hay que significar que si el estudiante es artífice del proceso de su aprendizaje, éste no le puede ser ajeno e impuesto, tiene que tener un espacio para que pueda desarrollar su método, tomar decisiones y buscar caminos, en la medida en que se va

proponiendo objetivos y propósitos cada vez más elevados, aunque sea sólo en variantes que conducen al alcance de los logros previstos, todo lo cual reclama de determinada planificación y organización por parte del estudiante.

Motivación hacia el contenido:

Mediante la categoría motivación hacia el contenido se identifica aquel eslabón del proceso en la cual se les presenta el objeto a los estudiantes, promoviendo con ello su acercamiento e interés por el contenido a partir del objeto.

En ese eslabón la acción del profesor es fundamental, es el que le presenta al estudiante el objeto y el contenido preferentemente como un problema que crea una necesidad de búsqueda de información, donde partiendo del objeto de la cultura, se promueve la motivación en los estudiantes.

Para que un nuevo contenido cree necesidades y motivaciones, tiene que estar identificado con la cultura, vivencia e interés del estudiante y sólo así creará las motivaciones y valores que le permitan constituir un instrumento de educación.

Motivar al estudiante es significar la importancia que tiene para él la apropiación del objeto de la cultura para la solución de los problemas y establecer nexos afectivos entre el estudiante y el objeto de la cultura, para lo cual, el profesor ha de referirse y recurrir a la cultura que el estudiante ya tiene, lo cual requiere de que previamente se logren nexos afectivos entre el profesor y los estudiantes y transferir estos al contenido, pues en definitiva el estudiante con lo que trabaja es con el contenido.

Comprensión del contenido:

Conjuntamente con la motivación se tiene que desarrollar la comprensión del contenido, pues para que un contenido sea sistematizado se requiere de comprenderlo y comprender las vías para ello. Mediante el eslabón de la comprensión del contenido se le muestra al estudiante el modo de pensar y actuar propios de la ciencia, arte o tecnología que conforman el objeto de la cultura siguiendo el camino del conocimiento, esto es, del problema a las formulaciones más generales y esenciales (núcleo de la teoría) y de estas a otras particulares y así finalmente a la aplicación de dichas formulaciones, o sea, siguiendo una vía, una lógica, que en dependencia de la ciencia, puede ser inductivo - deductiva, de análisis - síntesis o hipotético - deductiva.

Si bien en la motivación se plantea el peso del profesor en el proceso, en la comprensión hay un mayor equilibrio entre ambos, profesor y estudiantes. La necesidad (del problema) encuentra su realización en el ejercicio, en la explicación, en el diálogo, en la conversación, como tarea específica a desarrollar conjuntamente por el docente y los estudiantes.

El estudiante mediante su participación que es aún limitada, hace suya la necesidad y comprende, primeramente en un plano muy general, pero que continúa en un proceso de sistematización, que como una espiral ascendente se va produciendo.

La comprensión como proceso se dirige al detalle, a la esencia de los objetos, sujetos y fenómenos, buscando su explicación. En este sentido la comprensión sigue un camino opuesto al de la motivación aunque ambos se complementan.

Sistematización del contenido:

La sistematización del contenido se identifica como el eslabón del proceso en el que estudiante construye, asimila y se apropia del contenido. En este eslabón consideramos un complejo proceso en el que el estudiante desarrolla el dominio del contenido que le fue inicialmente mostrado y que comprendió en un carácter primario, pero que además el proceso ha de ocurrir de forma tal que ese contenido se va enriqueciendo, dicho en otras palabras, en el proceso de enseñanza - aprendizaje el contenido, a la vez que se asimila, se enriquece.

En los inicios del eslabón el estudiante ha de contar con el apoyo externo dado por el profesor, que le aporta información a la vez que le crean interrogantes, se promueve la búsqueda gradual, como continuación del eslabón anterior, dado que ningún eslabón tiene frontera rígida, sino que se superponen. Si bien la asimilación es un proceso continuo, que se puede dirigir, el ser humano asimila de manera espontánea en su aprendizaje, no ocurre igual en el proceso de profundización y enriquecimiento en el objeto, este proceso es más a saltos y requiere de alcanzar gradualmente determinado dominio en un determinado nivel de profundidad.

Para caracterizar la apropiación del contenido y el logro del objetivo, en el proceso de enseñanza - aprendizaje se requiere de una caracterización más integral que la que da la asimilación o la profundidad por sí solos. La sistematización se determina por el grado de generalidad de los problemas que puede enfrentar el estudiante al aplicar los contenidos, conocimientos y habilidades de una determinada rama del saber, los métodos científicos de investigación y los métodos lógicos del pensamiento.

Evaluación del desarrollo humano integral:

La categoría evaluación identifica aquel eslabón del proceso en que se compara el resultado con respecto a las restantes configuraciones del mismo, esto es, el resultado valorado respecto a los objetivos, al problema, al método, al objeto y al contenido y está presente a todo lo largo del proceso.

Si la evaluación es vista de manera estrecha se interpreta como la constatación del grado de cumplimiento o acercamiento al objetivo y se puede identificar como un aspecto dentro del proceso, pero la evaluación en su sentido más amplio debe comprender el grado de respuesta que el resultado da en correspondencia al problema, al objeto, al contenido y al método, entonces sí se evalúa el proceso en todas sus dimensiones. En resumen, la evaluación expresa la relación entre el proceso y su resultado (lo real alcanzado), el acercamiento al objetivo formulado.

La evaluación está presente a todo lo largo de todo el proceso. Si es vista de manera estrecha como la constatación del grado de cumplimiento o acercamiento al objetivo se puede identificar como un momento dentro del proceso, y como medida se da de manera estática. Pero la evaluación, como un proceso participativo, desarrollador y neuroconfigurador de capacidades, ha de ser dinámica, moviéndose con el propio proceso y se va dando en la misma medida que el estudiante desarrolle su aprendizaje, en la comunicación que se establece en el propio proceso. La evaluación se da en todo el proceso y retroalimenta la propia concepción del mismo, la reajusta, la reorienta.

Los eslabones del proceso se dan en unidad como un todo que si bien tienen etapas en las que prevalece uno u otro según la lógica del propio proceso, siempre hay alguna manifestación de ellos en los diferentes momentos a lo largo del proceso. Es en el tema o unidad de estudio donde se complementan los eslabones, con el alcance del logro u objetivo de carácter trascendente que se establece para el tema, con el correspondiente dominio de la habilidad.

Tal consideración nos lleva a la afirmación de que en el tema o unidad es donde se da la célula del proceso pedagógico neuroconfigurador, si éste es considerado como un todo, en toda su riqueza, aquí es donde se dan todos los eslabones. Por lo tanto, en cada tema o unidad el docente debe cumplir con sus estudiantes algunas actividades mínimas o básicas, esenciales para lograr el buen desarrollo del proceso pedagógico.

4.2.2-Actividades configurantes para estimular el desarrollo humano integral:

En cada tema o unidad el docente debe cumplir con sus estudiantes algunas actividades mínimas o básicas, esenciales para lograr el buen desarrollo del proceso pedagógico, estas actividades son las siguientes:

- Actividades de motivación para el nuevo contenido.
- Actividades de exploración de los valores, actitudes, emociones, sentimientos, habilidades, destrezas, conocimientos previos y preconceptos.
- Actividades de confrontación de ideas del docente y de los estudiantes.
- Actividades de construcción axiológica, procedimental y conceptual.
- Actividades de configuración de redes y circuitos neuronales.
- Actividades de socialización.
- Actividades de control y medición.
- Actividades de evaluación y autoevaluación.
- Actividades de proyección didáctica.

Estas actividades no necesariamente deben desarrollarse en una secuencia lógica, lo más importante es que todas se cumplan durante el desarrollo de una unidad o tema

determinado, durante el proceso de la clase, inmersas y relacionadas con los eslabones y momentos del proceso didáctico neuroconfigurador.

Por su carácter general es importante que estas actividades se operacionalicen, se materialicen y se concreten en acciones específicas conscientes que permitan modificar el cerebro.

"El acto consciente de considerar nuestros pensamientos de un modo diferente cambia los mismos circuitos cerebrales responsables de esos pensamientos. Estos cambios cerebrales inducidos de manera voluntaria requieren un propósito, un entrenamiento y un esfuerzo, pero un creciente número de estudios que utiliza imágenes cerebrales muestra lo reales que pueden ser esos cambios que se producen en el interior." (Begley, 2008; p. 316)

Según Begley (2008; p. 316), "si los descubrimientos de la neuroplasticidad aplicada y autodirigida llegan a nuestras clínicas, escuelas y hogares, la capacidad de cambiar voluntariamente el cerebro se convertirá en una parte central de nuestras vidas y de nuestra comprensión de lo que significa ser humanos."

A partir de estos postulados, considero que la intención de modificar las estructuras cerebrales mediante el neurocurrículo que propongo, es una tarea factible, viable, pertinente, alcanzable, insoslayable, impostergable y asequible, para lo cual hay que hacer partícipes a los docentes, estudiantes y padres de familia, mediante un conjunto de acciones neuroconfiguradoras que, estructuradas científicamente, en forma de sistema, podrían garantizar el logro de resultados más óptimos en la formación humana.

Sistema de acciones neuroconfiguradoras para modificar el cerebro humano:

- Actividad mental sistemática.
- Patrones repetidos de actividad.
- Desarrollo de acciones de aprendizaje cotidianas.
- Disciplina en la lectura.
- Práctica sistemática de la solución de problemas.
- Intensidad mental en el ejercicio del pensamiento reflexivo, crítico y creativo.
- Situaciones problémicas del contexto más cercano.
- Ejercicio de la metafectividad y de la metacognición.
- Planteamiento y respuesta de preguntas problematizadoras.
- Alto esfuerzo intelectual.
- Atención y concentración en una tarea.
- Creación de conflictos cognitivos.
- Juegos didácticos, dinámicas de grupo y estrategias pedagógicas problematizadoras.
- Hábitos de estudio, trabajo, producción e investigación.
- Enfrentamiento de contradicciones.

4.2.3-Momentos del proceso didáctico neuroconfigurador:

Las pedagogías cognitiva y social fundamentan el desarrollo humano como un proceso de construcción integral y permanente cuyo momento cumbre es la clase. En concordancia con lo anterior, el modelo didáctico problematizador propone el desarrollo progresivo de las estructuras cognitivas en interacción con el medio, de tal forma que estimule la construcción y reconstrucción interior de esquemas y representaciones significativas por el estudiante. Para alcanzar tales fines, el modelo didáctico neuroconfigurador concibe la clase no sólo como una unidad horaria, sino una unidad neuropsicológica, en la cual se cumple una actividad de aprendizaje autónomo, auténtico y neuroconfigurador que tiene una secuencia lógica de momentos, que no necesariamente son lineales, secuenciales o estáticos, ya que, según las necesidades e intereses de los estudiantes, algunos momentos pueden coincidir.

Siguiendo la integración de los eslabones y las actividades significativas propuestas, es importante que estas actividades se cumplan dentro de un proceso, que incluye diversos momentos que resultan apropiados para el logro de aprendizajes autónomos, auténticos y neuroconfiguradores, integrados a tres etapas: afectiva, instrumental y cognitiva; es decir, siguiendo una ruta neuroconfiguradora: de la emoción y el sentimiento, a la práctica, a la acción, y de ahí a la reflexión, al intelecto:

La etapa de configuración afectiva está compuesta por dos momentos: exploración y motivación. La etapa de configuración instrumental está integrada por dos momentos: construcción de nuevas redes y circuitos neuronales, y aplicación. La etapa de configuración cognitiva está formada por el momento de evaluación.

A continuación ilustro cada una de estas etapas y sus momentos:

1) Etapa de la Afectividad (Configuración Afectiva):

- Momento de exploración.
- Momento de motivación.

2) Etapa de la Instrumentalización (Configuración Instrumental):

- Momento de configuración de nuevas redes y circuitos neuronales.
- Momento de aplicación.

3) Etapa de la Cognición (Configuración Cognitiva):

- Momento de evaluación.

A continuación se explican los momentos configuradores:

Momento de exploración:

Es el momento de recuperación de valores, actitudes, normas de conducta, habilidades, destrezas, conocimientos previos y preconceptos necesarios para el

desarrollo de la actividad de aprendizaje autónomo, auténtico y neuroconfigurador que se va a iniciar. Estos contenidos pueden ser recuperados mediante la contextualización que considera la situación del estudiante, sus estilos de aprendizaje, su ritmo afectivo-cognitivo, su perfil de conocimiento y el ambiente en que se desarrolla.

Momento de motivación:

Es el momento en que ponemos al estudiante frente a una situación problémica de aprendizaje que despierta su curiosidad y su interés por aprender o descubrir (experiencia). Tiene el firme propósito de generar y mantener el compromiso afectivo del estudiante en relación con sus aprendizajes; se realiza básicamente al comienzo de una actividad de aprendizaje significativo y durante su desarrollo, según las necesidades, incluso la motivación debe mantenerse a lo largo de toda la actividad y fortalecerla al finalizar la misma.

Para alcanzar la motivación el estudiante se pueden plantear preguntas, realizar una lectura, ver una película o un vídeo, escuchar e interpretar una canción, leer y analizar una poesía, una anécdota, una fábula o una parábola, bailar, hacer una dramatización, leer y valorar una noticia del periódico, utilizar una lámina, analizar y argumentar una noticia de la televisión o de la vida cotidiana. Las diversas alternativas dependen de la imaginación y creatividad pedagógica del docente para programar las estrategias significativas apropiadas.

Momento de configuración de nuevas redes y circuitos neuronales:

Es el momento en que se analiza con los estudiantes las respuestas que ha dado a las actividades programadas y relacionamos con ellos sus conocimientos previos con los contenidos de aprendizaje (reflexión). En este momento tiene lugar el aprendizaje de los nuevos contenidos, desde la memoria inicial hasta la formación de estructuras cognitivas y metacognitivas más complejas, desarrollo del pensamiento, estructuración axiológica, configuración de las configuraciones cerebrales y creación de nuevas redes y circuitos de comunicación neuronal.

Diversas estrategias pueden ser usadas en dependencia de la naturaleza de los contenidos por aprender, tales como, consulta de libros, experimentos, juegos didácticos, solución de problemas, etc. El papel del docente en este momento es el de acompañamiento, facilitador o mediador de los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

Momento de aplicación:

Es el momento en que los estudiantes refuerzan y consolidan sus aprendizajes con al apoyo del docente, mediante la aplicación de los nuevos aprendizajes en su trabajo educativo y en su vida diaria (acción). Es importante recordar que los aprendizajes significativos están ligados con las situaciones de la vida. Entre las estrategias pueden ser programados ejercicios y problemas relacionados con los contenidos aprendidos.

Momento de evaluación:

En este momento los estudiantes hacen su propia evaluación en relación con el proceso de la actividad de aprendizaje significativo: el cumplimiento de las tareas neuropsicológicas, docentes, extra docentes y extraescolares a las que se comprometieron, su grado de participación en las mismas, el desarrollo de las competencias previstas, los conceptos y actitudes aprendidos, así como identificar las principales dificultades y sugerir medidas para evitar las mismas dificultades en una nueva actividad.

Para el desarrollo de este momento se puede programar la aplicación de estrategias de auto evaluación y evaluación en grupo, con preguntas sugeridas o pruebas según las necesidades. El docente debe dar apoyo oportuno a los estudiantes, reforzar su autoestima y darles oportunidad para que reflexionen sobre las alternativas posibles para superar los problemas y tomen las decisiones apropiadas. Estas estrategias forman parte del proceso de evaluación formativa.

4.2.4-Procedimiento metodológico para dirigir científicamente el aprendizaje autónomo, auténtico y neuroconfigurador:

La ejecución de estas actividades permite estructurar didácticamente el siguiente procedimiento metodológico para dirigir un aprendizaje autónomo, auténtico y neuroconfigurador (decálogo neurodidáctico):

1.-Planteamiento del problema (pregunta problematizadora).

2.-Orientación hacia el logro u objetivo instructivo, educativo o formativo.

3.-Descubrimiento de los conocimientos previos, preconceptos, habilidades, destrezas, valores, actitudes, emociones y sentimientos de los estudiantes (nivelación y habilitación).

4.-Motivación hacia el contenido (conocimientos, habilidades, valores, redes y circuitos neuronales).

5.-Presentación del contenido: desarrollo de procesos de actividad y comunicación.

6.-Configuración de la estructura cognitiva, instrumental y afectiva de los estudiantes.

7.-Revelación de la contradicción inherente a la situación problémica de aprendizaje.

8.-Actuación de los estudiantes (oral y/o escrita).

9.-Obtención del producto científico final (aprendizaje, educación, desarrollo y configuración cerebral).

10.-Evaluación del nivel de aprendizaje, educación, desarrollo y configuración neuronal de los estudiantes.

Como se aprecia, la configuración de las configuraciones cerebrales es el fin de la Pedagogía Configuracional, y el medio es el neurocurrículo, que permite configurar y/o modificar nuevas redes y circuitos de comunicación neuronal, con el fin de potenciar y optimizar el aprendizaje, que es el objeto principal de la Neurodidáctica, lo cual se logra mediante el empleo de actividades configurantes.

El desarrollo de las actividades configurantes debe verse en dos direcciones:

1) Mediante la transversalidad curricular, es decir, en todas y cada una de las áreas del currículo, en cada tema o unidad, en cada clase, en todas las etapas, y en todos los momentos de la clase.

2) A través del diseño, desarrollo y evaluación de una nueva asignatura en el currículo: Configuración del Cerebro y la Mente Humana.

La incorporación en el currículo de ambos tipos de modalidades configurantes permitirá la interpretación, comprensión, configuración, creación y/o modificación de las redes y circuitos de comunicación neuronal, lo cual constituye la esencia y naturaleza didáctica del neurocurrículo.

"El acto consciente de considerar nuestros pensamientos de un modo diferente cambia los mismos circuitos cerebrales responsables de esos pensamientos, tal como lo han mostrado estudios sobre cómo la psicoterapia altera el cerebro de personas con depresión." (Begley, 2008; p. 316).

Por lo tanto, "si los descubrimientos de la neuroplasticidad aplicada y autodirigida llegan a nuestras clínicas, escuelas y hogares, la capacidad de cambiar voluntariamente el cerebro se convertirá en una parte central de nuestras vidas y de nuestra comprensión de lo que significa ser humanos." (Begley, 2008; p. 316)

Según Begley (2008; p. 316), "un creciente número de estudios que utiliza imágenes cerebrales muestra lo reales que pueden ser esos cambios que se producen en el interior."

Es cierto que estos cambios, modificaciones y configuraciones cerebrales, inducidos de manera voluntaria, planeados y organizados de manera seria, constante y persistente, concebidos desde el punto de vista didáctico, bien pensados, sistematizados y estructurados científicamente, requieren un objetivo, un fin, un propósito, un extraordinario esfuerzo intelectual y afectivo, y un fuerte entrenamiento, pero esto es lograble mediante el currículo investigado, diseñado, desarrollado y evaluado a partir de los principios del funcionamiento del cerebro humano, es decir, mediante un neurocurrículo.

UNA ÚLTIMA PREGUNTA

¿PEDAGOGÍA CONFIGURACIONAL VERSUS TEOPEDAGOGÍA[23]?

En su libro *Dios habla hoy. La evidencia científica de la fe,* Francis S. Collins[24], uno de los más grandes investigadores del planeta[25], uno de los más eminentes científicos del siglo XXI[26], una verdadera luminaria científica[27], oscila con un argumento impresionante: el tránsito del ateísmo a la fe, guiado por la mano de la razón y el progreso científico.

Collins, como director del Instituto Nacional para la Investigación del Genoma Humano, supervisó uno de los proyectos más ambiciosos de la ciencia moderna: ordenar y clasificar todo el mapa genético humano[28], meta que se alcanzó en el año 2005.

A lo largo de las 315 páginas de este hermoso, útil e insoslayable libro, y "basándose en su trayectoria personal, Collins reconcilia lo que para muchos son dos polos completamente opuestos: la rigurosidad de la ciencia con la creencia en un Dios trascendente o la fe como elección enteramente racional con principios complementarios a los de la ciencia." (Tomado de la contraportada del libro).

Él mismo describe en su libro que en una ocasión el presidente Bill Clinton en la Sala Este de la Casa Blanca desarrolló un discurso en el que transitó de la perspectiva científica a la espiritual, diciendo:

"Hoy estamos aprendiendo el lenguaje con el que Dios creó la vida. Estamos llenándonos aún más de asombro por la complejidad, la belleza y la maravilla del más divino y sagrado regalo de Dios." (Citado por Collins, 2007; p. 10)

Collins (2007; p.10-11) relata que ese día, cuando le llegó el momento de agregar algunas palabras, hizo eco de sus sentimientos y expresó: "Es un día feliz para el mundo. Me llena de humildad, de sobrecogimiento, el darme cuenta de que hemos echado el primer vistazo a nuestro propio libro de instrucciones, que previamente sólo Dios conocía."

Al leer esto, muchas personas deben estar atónitas, deben sentirse desconcertadas y han quedado estupefactas, porque asumen que un científico riguroso no puede ser a la vez un serio creyente en un Dios trascendente, pero en el libro, Collins disipa ese

23 Modelo pedagógico basado en la Teoría del Aprendizaje Divino formulada por mí, cuya esencia es la fe en Dios y la pedagogía de Jesús Cristo, Sus fundamentos fueron publicados en mi libro Dios y la Educación, Editorial CEPEDID (Ortiz, 2008).

24 Médico genetista y director del National Human Genome Research Institute (NIH, Instituto Nacional para la Investigación del Genoma Humano).

25 Líder durante más de una década del Proyecto Internacional Genoma Humano.

26 Ha recibido numerosos premios nacionales e internacionales por sus trabajos de investigación, entre ellos el premio Príncipe de Asturias 2001.

27 Miembro del Institute of Medicine (Instituto de Medicina) y la National Academy of Sciencies (Academia Nacional de Ciencias), considerada la élite del conocimiento médico y científico mundial.

28 En sus propias palabras, el genoma humano consiste en "todo el ADN del ser humano, el código hereditario de la vida" (Collins, 2007; p. 9).

concepto, argumentando que "la creencia en Dios puede ser una elección enteramente racional, y que los principios de la fe son, de hecho, complementarios a los principios de la ciencia." (Collins, 2007; p. 10)

Este célebre científico estadounidense reivindica la compatibilidad de la configuración científica y la espiritual en un mismo ser humano, en su opinión "no existe ningún conflicto entre ser un científico riguroso y una persona que cree en un Dios que tiene un interés personal en cada uno de nosotros." (Collins, 2007; p. 14)

Según Collins (2007; p. 10), la ciencia tiene la potestad y la misión de explorar la naturaleza, en cambio, "el dominio de Dios es el mundo espiritual, un reino que no se puede explorar con las herramientas y el lenguaje de la ciencia. Se debe examinar con el corazón, la mente y el alma – y la mente debe encontrar un modo de abrazar ambos reinos." ¡Así es, totalmente de acuerdo!

Estas reflexiones hicieron surgir en mi mente los siguientes interrogantes como preguntas problematizadoras:

1. ¿Cerebro versus Dios?
2. ¿Ciencia versus Religión?
3. ¿Evidencia científica versus Fe?
4. ¿Neurociencias versus Espiritualidad?
5. ¿Aprendizaje Neuroconfigurador versus Aprendizaje Divino?
6. ¿Pedagogía del Cerebro versus Pedagogía de Dios?
7. ¿Teoría del Aprendizaje Neuroconfigurador versos Teoría del Aprendizaje Divino?
8. ¿Psicología Configurante y Pedagogía Configuracional versus Teopedagogía?
9. ¿Neurocurrículo versus Biblia?
10. ¿Organización Educativa versus Iglesia?
11. ¿Docente versus Jesús Cristo?
12. ¿Intervención Psicopedagógica versus Intervención Divina?
13. ¿Neuronas versus ángeles?
14. ¿Sinapsis versus poderes angelicales?
15. ¿Neurotransmisores versus milagros?
16. ¿Redes y circuitos neuronales versus paraíso, vida eterna y felicidad infinita?

La búsqueda de algunas respuestas a estas incógnitas me remitió de nuevo a la gran obra de Collins (2007; p. 39-40), en la que el científico relata:

"La ciencia, a pesar de sus incuestionables poderes para revelar los misterios del mundo natural, no me llevaría más lejos para resolver la cuestión de Dios. Si Dios existe, debe estar fuera del mundo natural, y por lo tanto las herramientas de la ciencia no son las adecuadas para conocerlo. En cambio, como lo empezaba a comprender al mirar dentro de mi propio corazón, la evidencia de la existencia de Dios tenía que llegar de otra dirección, y la decisión final tendría que estar basada en la fe, no en la evidencia."

Hoy más que nunca el ser humano necesita de Dios para buscar las posibles soluciones y respuestas a sus problemas, a los enigmas de su existencia, a los secretos del universo y a los misterios de la vida, pero el ser humano en la actualidad anda muy ocupado y preocupado en otras cosas, por lo tanto, "la búsqueda de la divinidad se ha visto relegada en cierta forma en tiempo modernos por nuestras ocupadas y sobreestimuladas vidas", sin embargo, a pesar de ello, "sigue siendo una de las luchas humanas más universales." (Collins, 2007; p. 43)

Para la muestra, tres botones.....

Primer botón:

¿Charles Darwin fue un científico? Usted dirá: ¡Por supuesto que sí!, pues bien, veamos lo que dice Collins (2007; p. 108-109) sobre Charles Darwin:

"Nacido en 1809, Charles Darwin estudio inicialmente para convertirse en clérigo de la Iglesia de Inglaterra, pero desarrolló un profundo interés en el naturalismo. Si bien el joven Darwin se vio inicialmente impresionado por el argumento del reloj de Paley, y vio el diseño en la naturaleza como prueba de una fuente divina, sus puntos de vista empezaron a cambiar cuando viajo en el HMS Beagle de 1831 a 1836. Visitó Sudamérica y las islas Galápagos, en donde examinó los restos fosilizados de antiguos organismos y observó la diversidad de formas de vida en ambientes aislados."

Y continúa Collins (2007; p. 109):

"A partir de esas observaciones, y con base en un trabajo adicional de más de veinte años, Darwin desarrolló la teoría de la evolución por selección natural. En 1859, enfrentado con la posibilidad de que se adelantara Alfred Russel Wallace, finalmente escribió y publicó sus ideas en un libro profundamente influyente: El origen de las Especies."

Darwin sabía perfectamente que los argumentos de su libro podrían tener repercusiones muy amplias y reconociendo esto comentó modestamente casi al final del libro: "Cuando las concepciones propuestas por mí y por el Sr. Wallace en este volumen, o cuando visiones análogas sobre el origen de las especies sean admitidas en general, habrá una considerable revolución en la historia natural." (Darwin, 1958; p. 456; citado por Collins, 2007; p. 109)

"Darwin propuso que todas las especies vivas descienden de un pequeño grupo de ancestros comunes, quizá uno solo. Sostenía que la variación dentro de las especies

ocurre aleatoriamente, y que la supervivencia o extinción de cada organismo depende de su capacidad de adaptarse al ambiente. A eso lo llamó selección natural. Reconociendo la naturaleza potencialmente explosiva del argumento, sugirió que ese mismo proceso podría aplicarse a la humanidad y desarrolló esto más a fondo en un siguiente libro: *El origen del hombre*." (Collins, 2007; p. 109)

Según Collins (2007; p. 110), el libro *El origen de las especies* "engendró una controversia inmediata e intensa, si bien la reacción de las autoridades religiosas no fue tan universalmente negativa como a menudo se señala ahora." De hecho, el importante teólogo conservador protestante Benjamín Warfield de Princeton (citado por Collins, 2007; p. 110) aceptó la evolución como "una teoría sobre el método de la divina providencia", aclarando a la vez que la evolución misma debía tener un autor sobrenatural. En realidad, existen muchos mitos sobre la reacción del público ante las concepciones y los planteamientos de Darwin y "lejos de ser condenado al ostracismo por la comunidad religiosa, Darwin fue enterrado en la abadía de Westminster." (Collins, 2007; p. 110)

Según Collins (2007; p. 110), el mismo Darwin "estaba profundamente preocupado por el efecto de su teoría en la creencia religiosa", a pesar de que en su libro *El origen de las especies*, intenta ofrecer una agradable y armoniosa interpretación: "No veo ninguna buena razón por la que las opiniones expresadas en este libro pudieran afectar los sentimientos religiosos de nadie." (Darwin, 1958; p. 452; citado por Collins, 2007; p. 110)

Darwin incluso concluye *El origen de las especies* con la siguiente frase: "Existe grandeza en esta concepción de la vida, con sus varios poderes, insuflada originalmente por el Creador en unas cuantas o en una sola forma; y mientras este planeta ha ido girando de acuerdo con las leyes fijas de la gravedad, desde su inicio tan sencillo infinitas formas, maravillosas y bellísimas, han estado y están evolucionando." (Darwin, 1958; p. 459; citado por Collins, 2007; p. 111)

Según Collins (2007; p. 111), "las creencias personales de Darwin siguen siendo ambiguas y parecen variar a lo largo de los últimos años de su vida" por cuanto en un momento dado dijo: "Agnóstico sería la descripción más correcta de mi estado mental."

En otro momento escribió que se sentía considerablemente desafiado por "la extrema dificultad, o más bien imposibilidad de concebir este inmenso y maravilloso universo, incluyendo al hombre con su capacidad para ver muy hacia atrás y muy hacia el futuro, como el resultado de la pura casualidad o de la necesidad. Cuando al reflexionar así me siento impelido a buscar una Primera Causa que tenga una mente inteligente, en cierto modo análoga a la del hombre, merezco ser llamado teísta." (Darwin; citado por Collins, 2007; p. 111)

Segundo botón:

¿Isaac Newton fue un científico?

Usted dirá: ¡Por supuesto que sí!, pues bien, en dos momentos de su libro Collins (2007) afirma que Newton no era ateo.

"Isaac Newton era un creyente que escribió más sobre interpretación bíblica que sobre matemáticas y física." (Collins, 2007; p. 89)

"Sir Isaac Newton era un firme creyente en Dios, y escribió y publicó mas obras sobre la interpretación de la Biblia que de física y matemáticas." (Collins, 2007; p. 177)

Tercer botón:

¿Albert Einstein fue un científico?

Usted dirá: ¡Por supuesto que sí!

Pues bien, en una ocasión, alguien le preguntó a Albert Einstein ¿Qué es la ciencia?, y él contestó: "La ciencia es un intento por hacer que la diversidad caótica de nuestra experiencia sensorial corresponda a un sistema de pensamiento lógico y uniforme." (Einstein, citado por Alper, 2008, p. 25)

A pesar de esta visión sobre la ciencia, en una ocasión Einstein expresó que él lo único que quería en esta vida era conocer los pensamientos de Dios, y que él estaba seguro que Dios no juega a los dados. En verdad, la realidad sobre la existencia de Dios, "la posibilidad de una vida después de la vida, y muchas otras cuestiones, están fuera del alcance del método científico." (Collins, 2007; p. 243)

La ciencia y el método científico constituyen herramientas importantes y básicas para conocer, son formas, digamos, más o menos confiables de acceder a un conocimiento más o menos fiable, riguroso y científico sobre la realidad. "Ya exploremos la estructura del átomo, la naturaleza del cosmos, o la secuencia del ADN en el genoma humano, el método científico es el único camino de confianza que puede seguirse para investigar la verdad de los sucesos naturales. Ciertamente, los experimentos pueden fallar espectacularmente, la interpretación de los experimentos puede estar equivocada, y la ciencia puede cometer errores, pero la naturaleza de la ciencia es autocorregirse. Ninguna falacia importante puede durar mucho tiempo a la luz del crecimiento progresivo del conocimiento." (Collins, 2007; p. 243). No obstante, la ciencia sola no es suficiente para responder todos los misterios, enigmas, incógnitas y preguntas importantes sobre esta maravillosa vida, sobre el universo, sobre la existencia del ser humano, su significado y su misión en este mundo.

El mismo Albert Einstein vio la pobreza de una concepción del mundo puramente naturalista, en una ocasión escribió: "La ciencia sin religión es coja, la religión sin ciencia es ciega." (Einstein, 1941; citado por Collins, 2007; p. 243), de manera que la ciencia no es el único modo de conocer, "la ciencia no es el único modo legítimo de investigar el mundo natural." (Collins, 2007; p. 243). En ese sentido, estoy completamente de acuerdo con Collins (2007; p. 242-243) en que "tanto la concepción científica del mundo como la espiritual tienen mucho que ofrecer. Ambas proporcionan formas diferentes pero

complementarias de responder las preguntas más importantes del mundo, y ambas pueden coexistir felizmente dentro de la mente de una persona intelectualmente curiosa que viva en el siglo XXI."

El único modo de encontrar la verdad, obtener y producir conocimiento no es la ciencia. "La ciencia no es el único modo de saber. La concepción espiritual del mundo ofrece otro modo de encontrar la verdad." (Collins, 2007; p. 244)

Según Collins (2007; p. 244), los científicos incrédulos y ateos "que niegan esto deberían considerar los límites de sus herramientas", deben reconsiderar sus ideas y concepciones y buscar nuevas y más diversas formas de hacer ciencia, deben encontrar otras maneras originales y creativas de producir saber científico, deben utilizar diversos instrumentos para buscar el conocimiento, incluyendo la fe.

Lo anterior está representado de manera atractiva, sugestiva, agradable y encantadora en una parábola[29] narrada por el astrónomo Arthur Eddington.

Cuenta la historia que un hombre se propuso estudiar la vida submarina usando una red formada por una malla con cuadriláteros de tres pulgadas. Tras atrapar muchas criaturas salvajes y maravillosas de las profundidades, concluyó que en el mar profundo no existen peces de menos de tres pulgadas de longitud.

"Si usamos la red de la ciencia para atrapar nuestra visión particular de la verdad, no nos debe sorprender que no atrapemos la evidencia del espíritu." (Collins, 2007; p. 244)

Partiendo del análisis anterior, todo docente teopedagogo, que se adscriba a la Teoría del Aprendizaje Divino, basándose en la Fe, coincidirá asumirá las siguientes interpretaciones teológicas:

1. Dios es el cerebro del Universo y del ser humano.
2. La religión es la ciencia de Dios.
3. La fe es la evidencia científica de Dios.
4. La espiritualidad es la neurociencia de Dios.
5. El aprendizaje divino es el aprendizaje neuroconfigurador de Dios.
6. La Pedagogía del Cerebro es la Pedagogía de Dios.
7. La Teoría del Aprendizaje Divino es la Teoría del Aprendizaje Neuroconfigurador de Dios.
8. La Teopedagogía es la Psicología Configurante y la Pedagogía Configuracional de Dios.
9. La Biblia es el currículo de Dios.

[29] Tomada de Collins (2007; p. 244)

10. La Iglesia es la organización educativa de Dios.
11. Jesús Cristo es el maestro que utiliza Dios para formar al ser humano.
12. La Intervención Divina es la Intervención Psicopedagógica de Dios.
13. Los ángeles son las neuronas de Dios.
14. Los poderes angelicales constituyen su actividad sináptica, su sinapsis.
15. Los milagros son los neurotransmisores de Dios.
16. El paraíso, la vida eterna y la felicidad infinita son las redes y circuitos neuronales de Dios.

Muy bien, volvamos a los científicos. Según Einstein, la ciencia es un intento por hacer que la diversidad caótica de nuestra experiencia sensorial corresponda a un sistema de pensamiento lógico y uniforme. De ahí que, todas las ciencias, "todas las teorías científicas representan un marco teórico para que un cuerpo de observaciones experimentales cobre sentido. Pero la utilidad primaria de una teoría no es sólo ver hacia atrás, sino también hacia delante. Una teoría científica viable predice otros hallazgos y sugiere enfoques para verificaciones experimentales posteriores." (Collins, 2007; p. 202). Por lo tanto, si la aplicación en la praxis educativa de alguna de estas teorías y modelos pedagógicos propuestos, cada uno por su lado, no nos acercan a las claves infalibles para la formación digna del ser humano, en toda su expresión, dimensión y extensión, para vivir en un mundo más armónico, bello, justo, feliz y equitativo; si estas novedosas, atractivas, originales, creativas, e incluso cuestionables propuestas, no nos conducen por el camino seguro del desarrollo humano integral, ¿será que es necesario entonces integrar la Teoría del Aprendizaje Neuroconfigurador con la Teoría del Aprendizaje Divino?

"Dios no amenaza la ciencia, la mejora. Dios ciertamente no es amenazado por la ciencia, él la hizo posible. Así que juntos busquemos reclamar la tierra firme de una síntesis intelectual y espiritualmente satisfactoria de todas las grandes verdades. Aquella antigua patria de razón y veneración nunca estuvo en peligro de desmoronarse. Nunca lo estará. Llama a todos los sinceros buscadores de la verdad a venir y tomar allí su residencia. Responde tú a la llamada. Abandona la batalla. Nuestras esperanzas, alegrías y el futuro de nuestro mundo dependen de ello." (Collins, 2007; p. 249)

La conclusión de Collins (2007) es lo que él llama BioLogos, una teoría que integra armónicamente ciencia y fe, en la que se acepta plenamente el proceso de la evolución y la selección natural, pero también la unicidad del ser humano, cuya naturaleza está conformada, ligada y configurada de manera inseparable a fenómenos como la existencia de una ley moral o la permanente búsqueda de Dios.

Estos aportes de Collins (2007), así como la pregunta formulada anteriormente y sus posibles interpretaciones, permiten proponer algunas actividades configurantes a la luz de

la conciliación entre la Teoría del Aprendizaje Neuroconfigurador y la Teoría del Aprendizaje Divino (Decálogo de las actividades teoneuroconfigurantes):

- Tener fe.
- Conectarte o configurarte con Dios a cada instante.
- Orar y/o conversar con Dios frecuentemente.
- Alabar, agradecer y bendecir a Dios, a la Naturaleza, a las demás personas y a todo lo que te rodea.
- Leer la Biblia todos los días.
- Rezar el rosario con frecuencia (en el caso de los católicos).
- Ir sistemáticamente a la Iglesia y participar activamente en sus actividades.
- Participar de manera protagónica en actividades de integración entre los miembros de la comunidad religiosa.
- Prestar servicios benéficos a otras personas.
- Hacer obras de caridad.

El desarrollo metódico, consecuente y persistente de estas actividades y su incorporación científica al proceso pedagógico, de manera que podamos realizar experimentos formativos, sin lugar a dudas nos inducirá hacia los siguientes interrogantes:

¿Será que es necesario construir un puente seguro, bien firme e inconmovible entre las neurociencias y la Teopedagogía?

¿Será que es necesario elaborar, edificar, construir, fundar y configurar la Teoneuropedagogía (o la Neuroteopedagogía)?

Estas preguntas quedan planteadas para la reflexión y el debate.

COMENTARIOS FINALES

Hasta aquí se ha hecho un planteamiento concreto, una integración, una generalización y una sistematización creadora de cómo debe dirigirse el proceso de enseñanza – aprendizaje en la actualidad, compatible con el funcionamiento del cerebro, para la formación del ser humano del tercer milenio.

Te invito a leer el libro *Aprendizaje y Comportamiento basados en el funcionamiento del cerebro humano: Emociones, Procesos Cognitivos, Pensamiento e Inteligencia*, tomo 2 de la COLECCIÓN: NEUROPSICOLOGÍA, DIDÁCTICA Y PEDAGOGÍA DEL CEREBRO.

Espero y deseo de todo corazón que este libro que acabas de leer haya sido útil para ti, maestro, docente, psicólogo, padre de familia o profesional, en tu labor formativa y configuradora.

Te exhorto a aplicar estos modestos conceptos en tu praxis cotidiana y es mi mayor aspiración que esta obra haya cumplido tus expectativas. ¿Fue así?

Escribe aquí tus reflexiones:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alper, M. (2008). Dios está en el cerebro. Una interpretación científica de la espiritualidad humana y de Dios. Editorial Norma. Bogotá.

Álvarez, C. (1995). La escuela en la vida. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.

Ander-Egg, E. (2008). Claves para introducirse en el estudio de las inteligencias múltiples. Ediciones HomoSapiens. Argentina.

Antunes, C. (2005). Educar en las emociones. Nuevas estrategias para el desarrollo de las inteligencias múltiples. Editorial San Benito. Argentina.

Ausubel, D. (2002). Adquisición y retención del conocimiento: una perspectiva cognitiva. Paidos. México.

Begley, Sh. (1998). How to Build a Baby´s Brain. Newsweek. Edición especial primavera/verano.

Begley, Sh. (2008). Entrena tu mente. Cambia tu cerebro. Editorial Norma. Bogotá.

Carreño, P. (1977). Sociología de la Educación. UNED-MEC. Madrid.

Carter, R. (2002). El nuevo mapa del cerebro. Ediciones Integral. Segunda edición. Barcelona.

Collins, F. S. (2007). ¿Cómo habla Dios? La evidencia científica de la Fe. Editorial Planeta Colombiana. Bogotá.

Comenio, J. A. (1991). Didáctica Magna. Editorial Porrúa. México.

Cruz, C. (2003). Los genios no nacen, ¡se hacen! Cómo programar tu mente para triunfar y ser feliz. Editorial Planeta Colombiana. Bogotá.

Damasio, A. R. (1994). El error de Descartes. La razón de las emociones. Editorial Andrés Bello. Santiago de Chile.

Damasio, A. R. y Damasio, H. (1992). Prosopagnosia: Anatomic basis and behavioral mechanisms. Neurology. 32: 331-341.

Darwin, C. R. (1958). The Origin of Species. Penguin Nueva York.

De Zubiría, J. (2006). Los modelos pedagógicos. Hacia una pedagogía dialogante. Editorial Magisterio. Bogotá.

De Zubiría, M. (2004). El mito de la inteligencia y los peligros del cociente intelectual. Fundación Internacional de Pedagogía Conceptual Alberto Merani. Bogotá.

De Zubiría, M. (2009). ABC de Pedagogía Conceptual 3. Las teorías de Pedagogía Conceptual. Fundación Internacional de Pedagogía Conceptual Alberto Merani. Bogotá.

De Zubiría, M. (2009). ABC de Pedagogía Conceptual 4. Cómo funciona la mente humana. Más allá de la Psicología Cognitiva. Fundación Internacional de Pedagogía Conceptual Alberto Merani. Bogotá.

Dewey, J. (1978). Democracia y educación. Buenos Aires. Losada.

Díaz, C. (1999). De la liberación a la esperanza: Paulo Freire y su educación popular. Ediciones Jurídicas Olejnik. Santiago de Chile.

Díaz, F. (1984). Didáctica y currículum, México, Nuevomar.

Diccionario de la Lengua Española. (1992). Real Academia. Vigésima Primera Edición. España.

Dorsch, F. (1985). Diccionario de Psicología. Editorial Heider. Barcelona. España.

Enciso, O. (2004). Aprendiz y maestro con programación neurolingüística. Ediciones Ayala Ávila y Cía. Colombia.

English, H. B. y Añadivia, O. V. (s.f.). Diccionario Manual de Psicología. Editorial Florida. Buenos Aires. Argentina.

Fuentes, H. y Álvarez, I. (1998). Dinámica del proceso docente educativo de la educación superior. CEES "Manuel F. Gran". Universidad de Oriente. Santiago de Cuba.

Fuentes, H., Álvarez, I. y Matos, E. (2004). La teoría holístico – configuracional en los procesos sociales. Revista Pedagogía Universitaria Vol. 9 No. 1, 2004. Centro de Estudio de Educación Superior “Manuel F. Gran” Universidad de Oriente. Cuba.

Gardner, H. (2007). Estructuras de la mente. Teoría de las inteligencias múltiples. Editorial Fondo de Cultura Económica. Sexta reimpresión. México.

Goleman, D. (1996). La inteligencia emocional. Javier Vergara Editor. Buenos Aires.

González, F. (1995). Comunicación, personalidad y desarrollo. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.

González, F. (1999). Epistemología cualitativa y su subjetividad. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.

Health, R. (2000). Researchers Identify Brains Moral center. Miércoles. Marzo 5.

Herbart, J. F. (1935). Pedagogía General derivada del fin de la educación. Ed. Espasa-Calpe. Madrid.

Herbart, J. F. (1948). Bosquejo para un curso de Pedagogía. Ed. Espasa-Calpe. Madrid.

Jackson, P. W. (1992). Hanbook of research on curriculum. McMillan Publishing Company. New York.

Jensen, E. (2004). Cerebro y Aprendizaje. Competencias e implicaciones educativas. Madrid. Narcea. 2004.

Klein, S. (1994). Aprendizaje, principios y aplicaciones. McGraw – Hill. Madrid. España.

Leontiev, A. N. (1975). Actividad. Comunicación. Personalidad. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.

Llinás, R. (2003). El cerebro y el mito del yo. El papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos. Editorial Norma. Bogotá.

López, H. J. y Silverio G. A. (2003). El diagnóstico: un instrumento de trabajo pedagógico. De preescolar a escolar. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.

Luria, A. R., Leontiev, A. N., y Vigostky, L. S. (2004). Psicología y Pedagogía. Akal Ediciones. Segunda edición. Madrid.

Magendzo, A. (2003). Transversalidad y currículo. Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá. Colombia.

Martí, J. (1975). Obras Completas. Editorial Ciencias Sociales. La Habana.

Maslow, A. (1991). La Personalidad Creadora 1991. Troquel S.A. Bs. As. Argentina.

Medina, A. (2006). Didáctica de los idiomas. Editorial CEPEDID. Colombia.

Meier, A. (1984). Sociología de la Educación. Ed. Ciencias Sociales. La Habana.

Mora, F. y Sanguinetti, A. M. (1994). Diccionario de Neurociencias. Alianza. Madrid.

Nash, M. (1997). Fertile Minds. Time. Feb. 3.

Ortiz, A. (2009). Aprendizaje y Comportamiento basados en el funcionamiento del cerebro humano: Emociones, Procesos Cognitivos, Pensamiento e Inteligencia. Ediciones Litoral. Barranquilla. Colombia.

Ortiz, A. (2009). Currículo y Evaluación. Fundamentación científica de la línea de investigación del Doctorado en Ciencias de la Educación. Universidad del Magdalena. Santa Marta. Colombia.

Ortiz, A. (2009). Didáctica problematizadora y aprendizaje basado en problemas. Ediciones Litoral. Barranquilla. Colombia.

Ortiz, A. (2009). Dios y la Educación. La pedagogía de Jesús y la escuela que soñamos. Teopedagogía: Hacia una Teoría del Aprendizaje Divino (TADI). Editorial CEPEDID. Barranquilla. Colombia.

Ortiz, A. (2009). Manual para elaborar el modelo pedagógico de la institución educativa. ¿Cuáles son las teorías del aprendizaje y los modelos pedagógicos que han proliferado en la historia de la educación? Editorial Antillas. Barranquilla. Colombia.

Ortiz, E. M. (1999). Inteligencias múltiples en la educación de la persona. Bonum. Argentina.

Papalia, D. (1990). Psicología General. Editorial McGraw-Hill. Bogotá.

Pavlov, I. P. (1927). Conditioned reflexes. Oxford University Press. London.

Peters, R. S. (1977). Filosofía de la educación. Fondo de cultura económica. México.

Peyser, M. y Underwood, A. (1998), "Shyness, Sadness, Curiosity, Joy. Is it Nature or Nurture? Newsweek. Edición especial primavera/verano.

Rubinstein, S. L. (1965). El Ser y la Conciencia. Editorial Universitaria. La Habana. Cuba.

Rubinstein, S. L. (1967). Principios de psicología general. Edición Revolucionaria. La Habana.

Sacristán, G. (1988). El currículum: una reflexión sobre la práctica, Madrid. Morata.

Senado de la República. Ley 115 de 1994. Artículo 76. Santa Fe de Bogotá. 1994.

Stein, R. (1999). Sociality, Morality and the Brain. Lunes. Octubre 25. A13

Stenhouse, L. (1991). Investigación y Desarrollo del Currículum. Ediciones Morata. S.A. Tercera Edición. Madrid.

Sternberg, R. (1996). Inteligencia exitosa. Editorial Paidos. España.

Storr, A. (1992). Music and the Mind. Ballantine.

Talízina, N. (2000). Manual de psicología educativa. Facultad de Psicología. Universidad Autónoma de San Luis. Editorial Universitaria. Potosí. México.

Universidad del Magdalena (2004). Reforma Académica Integral: Camino hacia la excelencia. Santa Marta.

Valdés, H. (1999). Reflexiones acerca de la calidad de la educación. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. Fotocopia del propio autor (material inédito). La Habana.

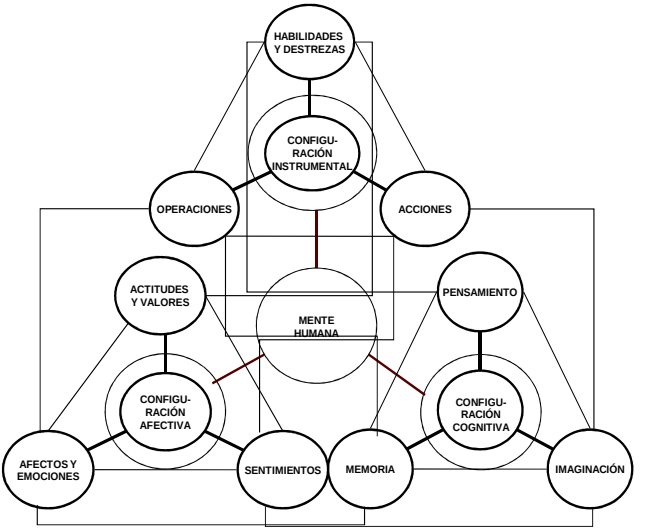
Vigotsky, L. S. (1981). Pensamiento y Lenguaje: Teorías del desarrollo cultural de las funciones psíquicas. Edición Revolucionaria. La Habana. Cuba.

Villarini, A. (2000). El currículo orientado al desarrollo humano integral y al aprendizaje auténtico. Biblioteca del pensamiento crítico. Organización para fomento del desarrollo del pensamiento. Puerto Rico.

Whitehead, A. N. (1967). The Aims of Education and Other Essays. The Free Press. New York.

APÉNDICE No. 1

CONFIGURACIONES DE LA MENTE HUMANA



APÉNDICE No. 2

CANALES DE ACCESO AL CEREBRO HUMANO

APÉNDICE No. 3

MODALIDADES DE PERCEPCIÓN EN LA COMUNICACIÓN

GENÉRICA	VISUAL	AUDITIVA	CINÉTICA
Lo comprendo.	Ya veo lo que quiere decir.	Lo escucho, prosiga.	Sintonizo con lo que usted dice.
Quiero comunicarte una cosa.	Quiero que eche una ojeada a esto.	Quiero decir esto bien alto y bien claro.	Quiero que usted se haga cargo de esto.
Sé que es cierto.	Lo sé sin sombra de duda.	Esa información es correcta palabra por palabra.	Esa información es sólida.
No estoy seguro de esto.	No lo veo claro.	No me suena	Me parece que no le sigo.
La vida es buena.	La vida es bella.	La vida es armonía.	La vida es calor y tranquilidad.
¿Comprende lo que he querido transmitir?	¿Tiene usted una imagen clara de las cosas?	¿Le suena lo que se ha dicho?	¿Ha entendido bien el asunto?

APÉNDICE No. 4

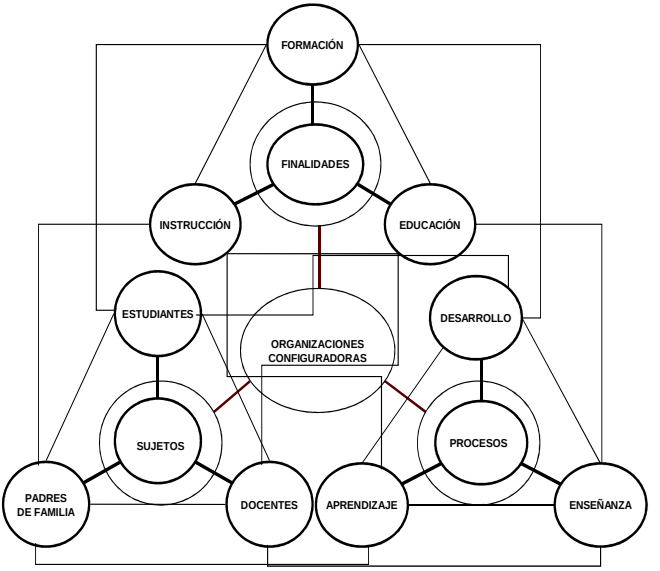
ADAPTACIÓN DEL CONO DE APRENDIZAJE (Ortiz, 2009)

(Dale, 1969; citado por Cruz, 2003)

El estudiante aprende:	**Actividades de Enseñanza:**	**Acciones de Aprendizaje:**	**Naturaleza de la implicación:**
5 % de lo que escucha	Lecciones	Escuchar palabras en clases	Receptor Pasivo
10 % de lo que lee.	Lectura	Leer	
20 % de lo que escucha y observa.	Audiovisual	Escuchar palabras. Observar un proceso hecho, concluido.	
30 % de lo que le demuestran.	Demostración	Escuchar explicaciones. Ver imágenes, gráficos, ilustraciones y demostraciones.	
50 % de lo que escucha, observa, debate y expresa.	Grupo de discusión	Observar un vídeo, una muestra o una demostración. Observar un proceso hecho, concluido. Expresar opiniones, argumentar. Participar en un grupo de discusión.	
75 % de lo que debate, expresa y practica.	Práctica	Expresar opiniones, argumentar. Participar en una discusión. Hacer actividades prácticas.	Participante Activo
90 % de lo que debate, expresa, practica, hace y enseña a los demás.	Enseñanza a otros	Dramatizar. Simular la experiencia real. Hacer realidad algo, proponer. Enseñar a otros.	

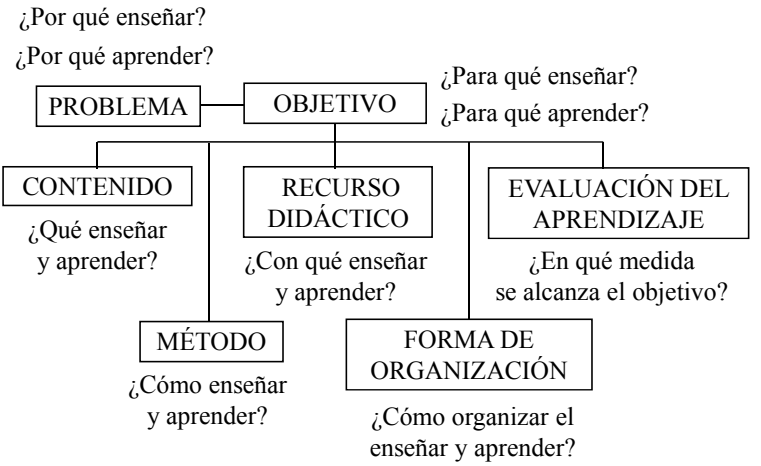
APÉNDICE No. 5

MACROCONFIGURACIONES DE LA PEDAGOGÍA CONFIGURACIONAL



APÉNDICE No. 6

COMPONENTES DEL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE



APÉNDICE No. 7

MATRIZ DIDÁCTICA No. 1.

RELACIÓN ENTRE LOS PROBLEMAS Y LAS CONFIGURACIONES DE LA MENTE HUMANA

PROBLEMAS	CONFIGURACIÓN AFECTIVA	CONFIGURACIÓN INSTRUMENTAL	CONFIGURACIÓN COGNITIVA
1	(Valores, actitudes, sentimientos, emociones, afectos)	(Habilidades, destrezas, acciones, operaciones)	(Conocimientos, nociones, conceptos, información, teoría, saberes)
2	(Valores, actitudes, sentimientos, emociones, afectos)	(Habilidades, destrezas, acciones, operaciones)	(Conocimientos, nociones, conceptos, información, teoría, saberes)
3	(Valores, actitudes, sentimientos, emociones, afectos)	(Habilidades, destrezas, acciones, operaciones)	(Conocimientos, nociones, conceptos, información, teoría, saberes)
N	(Valores, actitudes, sentimientos, emociones, afectos)	(Habilidades, destrezas, acciones, operaciones)	(Conocimientos, nociones, conceptos, información, teoría, saberes)

APÉNDICE No. 8

MATRIZ DIDÁCTICA No. 2.

RELACIÓN ENTRE LAS COMPETENCIAS HUMANAS

Y LAS DIMENSIONES DE LA PERSONALIDAD

COMPETENCIAS HUMANAS	DIMENSIONES DE LA PERSONALIDAD		
	ACTITUDINAL	PROCEDIMENTAL	COGNOSCITIVA
1	Eje Problémico (Pregunta Problematizadora)	Eje Problémico (Pregunta Problematizadora)	Eje Problémico (Pregunta Problematizadora)
2	Eje Problémico (Pregunta Problematizadora)	Eje Problémico (Pregunta Problematizadora)	Eje Problémico (Pregunta Problematizadora)
3	Eje Problémico (Pregunta Problematizadora)	Eje Problémico (Pregunta Problematizadora)	Eje Problémico (Pregunta Problematizadora)
N	Eje Problémico (Pregunta Problematizadora)	Eje Problémico (Pregunta Problematizadora)	Eje Problémico (Pregunta Problematizadora)

APÉNDICE No. 9

MODELO DEL PLAN DE NEUROCLASE

<table>
<tr><th>GRADO / SEMESTRE</th><th>ÁREA / ASIGNATURA</th><th>MÓDULO PROBLÉMICO</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>COMPETENCIAS Y CONFIGURACIONES AFECTIVAS, INSTRUMENTALES Y COGNITIVAS</td><td>LOGROS U OBJETIVOS MESOCURRICULARES
(cognoscitivo, procedimental y actitudinal)</td><td>LOGROS U OBJETIVOS MICROCURRICULARES
(instructivo, educativo o formativo)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">INDICADORES DE DESEMPEÑO:</td></tr>
<tr><td colspan="3">ÁMBITOS DE INVESTIGACIÓN:</td></tr>
<tr><td>SITUACIÓN PROBLÉMICA
(Pregunta problematizadora)</td><td>PREGUNTAS PROBLÉMICAS</td><td>TAREAS PROBLÉMICAS</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">ACTIVIDADES NEUROPSICOPEDAGÓGICAS</td><td>OBSERVACIONES</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td></td></tr>
</table>

En el libro se proponen las estructuras didácticas organizativas para el neurocurrículo, que están conformadas por el diseño didáctico macrocurricular: plan de estudios o pensum, el diseño didáctico mesocurricular: programa de asignatura y/o de área y el diseño didáctico micro curricular: plan de neuroclase. Asimismo, se describe la dinámica del proceso de enseñanza – aprendizaje compatible con el cerebro humano (Neurodidáctica), a través de los eslabones del proceso de enseñanza – aprendizaje neuroconfigurador, las actividades significativas de enseñanza (profesor) y de aprendizaje (estudiante) para estimular el desarrollo humano integral, las etapas y momentos del proceso didáctico neuroconfigurador y el procedimiento metodológico para dirigir u orientar científicamente el aprendizaje autónomo, auténtico y neuroconfigurador.